

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN-MANAGUA

RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO

RURD



“Facultad de Ciencia e Ingeniería”

Departamento de Construcción

Seminario de Graduación

Para optar al título de Arquitecto

Tema: Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

Autores:

Br. Ingrid Yulissa Pérez Rodríguez

Br. Francis del Socorro Bermúdez Castillo

Tutor:

Arq. Karla Reyes

Managua, Marzo 2014



INDICE GENERAL

| | |
|--|-------|
| AGRADECIMIENTO | 9 |
| AGRADECIMIENTO | 11 |
| RESUMEN | 12 |
| I. INTRODUCCION..... | 13 |
| II. ANTECEDENTES..... | 14 |
| III. JUSTIFICACIÓN..... | 16 |
| IV. OBJETIVOS | 19 |
| IV.1 Objetivo General..... | 18 |
| IV.2 Objetivos Específicos..... | 18 |
| V. MARCO CONCEPTUAL..... | 19 |
| V.1 Educación Infantil..... | 19 |
| V.2 Servicio Educativo..... | 21 |
| V.3 Comunidad de aprendizaje | 21 |
| V.4 Normas para centro educativo | 21 |
| V.5 Elementos de consideración para un centro de servicio educativo..... | 22 |
| V.6 Arquitectura Sostenible | 24 |
| V.7 Normativas para el diseño de establecimientos escolares (MINED)..... | 36 |
| V.8 Modelos Análogos..... | 41 |
| V.9 Marco de referencia de la ciudad de Estelí | 54 |
| VI. HIPOTESIS | 65 |
| VII. DISEÑO METODOLOGICO | 66 |
| VIII. PROCESO DEL DISEÑO | 67 |
| IX. RESULTADO DE PROPUESTA..... | 69 |
| X. CONCLUSIONES | 98 |
| XI RECOMENDACIONES | 99 |
| XII. BIBLIOGRAFIA..... | 100 |
| XIII. GLOSARIO..... | 10302 |



INDICE DE FOTOS

| | |
|--|----|
| Foto n° 1 Fachada principal Los Pipitos Estelí..... | 40 |
| Foto n° 2 Vista interna Los Pipitos Estelí..... | 41 |
| Foto n° 3 Fachada principal Los Pipitos Estelí..... | 42 |
| Foto n° 4 Pasillo Los Pipitos Estelí..... | 43 |
| Foto n° 5 Vista interna Los Pipitos Estelí..... | 43 |
| Foto n° 6 Vista de materiales en fachada..... | 44 |
| Foto n° 7 Pre taller Los Pipitos Estelí..... | 45 |
| Foto n° 8 Pre taller Los Pipitos Estelí..... | 45 |
| Foto n° 9 Taller de velas Los Pipitos Estelí..... | 45 |
| Foto n° 10 Taller de carpintería Los Pipitos Estelí..... | 46 |
| Foto n° 11 Taller de cocina Los Pipitos Estelí..... | 46 |
| Foto n° 12 Árbol de naranja Estelí..... | 60 |
| Foto n° 13 Árbol de mango Estelí..... | 60 |
| Foto n° 14 Vía principal Estelí..... | 62 |
| Foto n° 15 Vía secundaria Estelí..... | 62 |
| Foto n° 16 Vía secundaria Estelí..... | 62 |
| Foto n° 17 Fachada principal de la vivienda actual Estelí..... | 64 |
| Foto n° 18 Vista interna Estelí..... | 64 |
| Foto n° 19 Vista interna Estelí..... | 64 |
| Foto n° 10 Vivienda actual | 67 |



INDICE DE IMAGEN

| | |
|---|----|
| Imagen N° 1. Educadora atendiendo niños en edad infantil..... | 19 |
| Imagen N° 2. Educadora atendiendo niños en edad infantil..... | 19 |
| Imagen N° 3. Educadora atendiendo niños en edad infantil..... | 19 |
| Imagen N° 4. Espacio familiar..... | 21 |
| Imagen N° 5. Escuela Brissol música Barcelona..... | 22 |
| Imagen N° 6. Escuela Brissol - Arte Barcelona..... | 23 |
| Imagen N° 7. Escuela Brissol Ludoteca Barcelona..... | 23 |
| Imagen N° 8. Taller de costura para niños..... | 24 |
| Imagen N°9. Cisterna de almacenamiento de agua de lluvia..... | 26 |
| Imagen N°10. Paneles solares..... | 27 |
| Imagen N° 11. Paneles solares..... | 27 |
| Imagen N° 12. Paneles solares en techo..... | 29 |
| Imagen N° 13. Paneles solares en techo..... | 29 |
| Imagen N° 14. Techo termo acústico..... | 30 |
| Imagen N° 15. Estructura del techo termo acústico..... | 30 |
| Imagen N° 16. Estructura de piso laminado..... | 32 |
| Imagen N° 17. Piso laminados..... | 33 |
| Imagen N° 18. Piso laminados..... | 33 |
| Imagen N° 19. Detalle de ventana..... | 34 |
| Imagen N° 20. Guardería, Tartu, Estonia..... | 46 |
| Imagen N° 21. Planta arquitectónica, guardería..... | 47 |
| Imagen N° 22. Guardería, Tartu, Estonia..... | 48 |
| Imagen N° 23. Guardería, Tartu, Estonia..... | 48 |
| Imagen N° 24. Guardería, Tartu, Estonia..... | 48 |
| Imagen N° 25. Guardería, Tartu, Estonia..... | 49 |
| Imagen N° 26. Guardería, Tartu, Estonia..... | 49 |
| Imagen N° 27. Guardería, Tartu, Estonia..... | 49 |

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

| | |
|---|----|
| Imagen N° 28. Taller de pintura, Tartu, Estonia..... | 50 |
| Imagen N° 29. Espacio para juego, Tartu, Estonia Fuente..... | 50 |
| Imagen N° 30. Taller de arte, Tartu, Estonia..... | 50 |
| Imagen N° 31. Taller de música, Tartu, Estonia..... | 50 |
| Imagen N° 32. Espacio familiar, Tartu, Estonia..... | 50 |
| Imagen N° 33. Planta arquitectónica y planta de conjunto, Guardería Tartu, Estonia..... | 51 |
| Imagen N° 34. Elevaciones, Guardería Tartu, Estonia..... | 51 |
| Imagen N° 35. Cortes, Guardería Tartu, Estonia..... | 51 |
| Imagen N° 36. Murales. Estelí..... | 55 |
| Imagen N° 37. Baile típico. Estelí..... | 55 |
| Imagen N° 38. Grupo don Felipe. Estelí..... | 55 |
| Imagen N° 39. Tabacalera. Estelí..... | 55 |
| Imagen N° 40. Colegio. Estelí..... | 56 |
| Imagen N° 41. Macro y Micro localización del sitio..... | 59 |
| Imagen N° 42. Aspectos físicos natural del sitio..... | 60 |
| Imagen N° 43. Vialidad..... | 62 |
| Imagen N° 44. Entorno del sitio..... | 63 |
| Imagen N° 45. Levantamiento de vivienda actual..... | 67 |
| Imagen N° 46. Volumen #1..... | 67 |
| Imagen N° 47. Volumen #2..... | 67 |
| Imagen N° 48. Volumen #3..... | 68 |
| Imagen N° 49. Sra Josefa Toledo | 69 |
| Imagen N° 50. Logo del centro | 69 |
| Imagen N° 51. Figuras geométricas..... | 70 |
| Imagen N° 52. Piano de cola | 70 |
| Imagen N° 53. Figura geométrica..... | 71 |
| Imagen N° 54. Fachada Norte..... | 71 |
| Imagen N° 55. Vista interna de pasillo | 72 |
| Imagen N° 56. Análisis formal..... | 73 |

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.



| | |
|--|----|
| Imagen N° 57. Análisis compositivo, fachada principal..... | 76 |
| Imagen N° 58. Análisis compositivo, fachada lateral derecha..... | 77 |
| Imagen N° 59. Zonificación..... | 78 |
| Imagen N° 60. Recepción y sala de esperas..... | 79 |
| Imagen N° 61. Cafetería..... | 80 |
| Imagen N° 62. Ludoteca..... | 80 |
| Imagen N° 63. Espacio familiar..... | 80 |
| Imagen N° 64. Trabajo compartido..... | 81 |
| Imagen N° 65. Taller de artes plásticas..... | 82 |
| Imagen N° 66. Taller de música..... | 82 |
| Imagen N° 67. Oficina de información..... | 83 |
| Imagen N° 68. Vista desde la cafetería..... | 84 |
| Imagen N° 69. Espacio familiar..... | 84 |
| Imagen N° 70. Vista interna..... | 84 |
| Imagen N° 71. Análisis de ventilación..... | 85 |
| Imagen N° 72. Caucho laminado en escalera..... | 87 |
| Imagen N° 73. Representación del estilo minimalista..... | 87 |
| Imagen N° 74. Colores de tonalidades cálidas..... | 88 |
| Imagen N° 75. Vista interna..... | 89 |
| Imagen N° 76. Policarbonato alveolar..... | 90 |
| Imagen N° 77. Esquema de techo verde-techo convencional..... | 91 |
| Imagen N° 78. Captación de agua de lluvia..... | 92 |
| Imagen N° 79. 1er paso Captación de agua de lluvia..... | 92 |
| Imagen N° 80. 2do paso Captación de agua de lluvia..... | 93 |
| Imagen N° 81. 3er paso Captación de agua de lluvia..... | 93 |
| Imagen N° 82. 4to paso Captación de agua de lluvia..... | 93 |
| Imagen N° 83. 5to paso Captación de agua de lluvia..... | 94 |
| Imagen N° 84. Aprovechamiento del agua..... | 94 |
| Imagen N° 85. Detalle de cisterna..... | 94 |



Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

Imagen N° 86. Ubicación de paneles solares en taller de costura y música.....97



INDICE DE PLANOS

Arquitectura

- A-01 Presentación, índice, información en general
- A-02 Plano de macro y micro localización
- A-03 Plano físico natural
- A-04 Planta de trazo actual de viviendas
- A-05 Planta de conjunto
- A-06 Plano de flujograma
- A-07 Plano de circulación planta baja
- A-08 Plano de circulación planta alta
- A-09 Planta baja de trazo
- A-09 Planta alta de trazo
- A-11 Planta arquitectónica baja
- A-11 Planta arquitectónica alta
- A-13 Elevaciones frontal y posterior
- A-14 Elevaciones lateral derecha y lateral izquierda
- A-15 Secciones y detalles
- A-16 Secciones y detalles
- A-17 Detalles de puertas y ventanas

Estructura

- Es-1 Planta de cimentación y detalles de cimentación
- Es-2 Elevaciones estructurales
- Es-3 Elevaciones estructurales
- Es-4 Planta de entrepiso
- Es-5 Detalles de entrepiso
- Es-6 Planta de estructura de techo y detalles
- Es-7 Nota General de la estructura y detalles

Electricidad

- IE-1 Planta de instalación eléctrica

Hidrosanitaria

- HS-1 Planta de instalaciones de agua potable y aguas negras

Ruta de evacuación

- RE-01 Planta baja de ruta de evacuación
- RE-02 Planta alta de ruta de evacuación



DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a la niñez nicaragüense y en particular a los niños y niñas de Estelí, para quienes se está trabajando en función de que dispongan de espacios que permita una educación dirigida al desarrollo de habilidades y destrezas, que fortalezcan sus capacidades de análisis, de observación, de formulación de hipótesis, de tal manera que aprendan a aprender.

Br. Francis del Socorro Bermúdez Castillo
Br. Ingrid Yulissa Pérez Rodríguez



AGRADECIMIENTO

A Dios nuestro creador y dueño de mi vida, quien me guía y me dio la fortaleza para lograr una de mis metas. A mis padres: Ángela Castillo Urtecho y Miguel Ángel Bermúdez Jaime, que me han apoyado con esfuerzo en mi formación académica.

A la MSc. Ramona Rodríguez Pérez, que me brindo su ayuda, sin condiciones y con toda voluntad. Sin ella no lo hubiera logrado.

A mi tutora Arquitecta Karla Reyes, quien me dio su tiempo, consejos, disposición y orientaciones para guiarnos en la elaboración de este documento.

Br. Francis del Socorro Bermúdez Castillo



AGRADECIMIENTO

Mi estudio se lo agradezco principalmente a Dios, por sobre todas las cosas; por su voluntad existo y he alcanzado una de mis metas.

A mi Madre Ramona Rodríguez Pérez, que con su sacrificio me ha apoyado y guiado siempre en el transcurso de mis estudios, hasta lograr la coronación de mi carrera.

A mi tutora Arquitecta Karla Reyes quien me brindó su amistad incondicional, su paciencia, tiempo, esfuerzo, dedicación y orientación durante el transcurso de este trabajo.

Br. Ingrid Yulissa Pérez Rodríguez



RESUMEN

El presente documento se basa en una propuesta de anteproyecto de un centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí, como parte del trabajo de seminario de graduación de la carrera de Arquitectura, para optar al título de Arquitecto (a).

Se propone ubicar este proyecto en el casco urbano de la ciudad de Estelí, departamento de Estelí, por ser la zona céntrica de la ciudad y por localizarse cercano a colegios y comercio. En el diseño se emplea la arquitectura sostenible que contiene elementos que permiten reducir el consumo de agua y de energía, aportando de esta manera al cuidado del medio ambiente y logrando que el centro sea sustentable.

El documento se ordena en cuatro etapas:

Marco conceptual: Definiciones y normativas que rigen el diseño arquitectónico.

Estudio de modelos análogos (nacional e internacional)

Generalidades de la ciudad de Estelí y análisis del sitio: población, cultura, educación, economía, salud e infraestructura. Ubicación del sitio, aspectos físicos naturales, sistema vial y entorno del sitio.

Resultados del diseño: Descripción del proyecto, programa arquitectónico, análisis formal, análisis funcional, estilo arquitectónico, colores aplicados al diseño, materiales y sistema constructivo, uso de sistemas de la arquitectura sostenible, conclusiones, recomendaciones y anexos.



I. INTRODUCCION

Un centro de servicios educativos es aquel espacio donde los niños de edades comprendidas entre 3 a 8 años asisten de manera regular y periódica para participar en talleres de pintura, costura, música, en juegos didácticos y manualidades, cuyo principio general y finalidad es la de contribuir al desarrollo físico, afectivo, social e intelectual de los niños.

El centro permitirá mejorar la calidad en la atención integral de niños y niñas, capacitar a docentes en estrategias educativas y en las disciplinas de artes plásticas, teatro, música, drama, entre otros. De igual manera facilitará espacios de calidad para que las familias puedan disfrutar las actividades conjuntas –tales como juego, actividades plásticas, musicales, artes escénicas, etc. –. Además de gozar conjuntamente, participando en este tipo de actividades, mamás, papás, abuelitos, abuelitas y demás familiares encuentran referencias, criterios educativos, recursos, estrategias, oportunidades de reflexión, ideas.

En la organización y desarrollo de las actividades se contará con el acompañamiento y apoyo de profesionales de la educación, quienes velarán para que la experiencia sea de calidad para cuantos participan en ella. Asimismo un centro de servicios educativos también pone su oferta a disposición de los centros infantiles. Grupos de niños y niñas con sus docentes para que pueden participar en actividades propuestas para escuelas. Las/os docentes encontrarán ideas y recursos educativos, los compartirán con otros profesionales de la educación.

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.



En el Municipio de Estelí existen 20 preescolares formales y 70 preescolares comunitarios, los cuales son atendidos por docentes, que en muchos de los casos la formación académica solamente es hasta tercer año de secundaria, esto demanda capacitación y acompañamiento permanente para garantizar la atención integral a niños y niñas de este municipio. Hasta el momento esta demanda se ha venido atendiendo parcialmente con el apoyo de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí (FAREM Estelí-UNAN Managua), de algunas organizaciones no gubernamentales de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y de Universidades Noruegas, complementando el programa de capacitación Amor para los más Chiquitos, implementado por la Comisión Interinstitucional constituida por el Ministerio de Educación (MINED), Ministerio de Salud (MINSAL) y Ministerio de Mi Familia (MIFAM, no obstante se carece de un espacio que ofrezca diversos servicios educativos para educadoras, niños y niñas, familia y comunidad.

Atendiendo la necesidad antes señalada se propone diseñar un centro de servicio educativo que cumpla con los criterios y normas establecidas que conlleve a la seguridad de los ocupantes y que contribuyan a mejorar la calidad educativa.



II. ANTECEDENTES

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional plantea que la educación es uno de los factores fundamentales para lograr el crecimiento económico. El capital humano es un factor clave para entender el crecimiento de la productividad total de los factores, tanto en economías desarrolladas como en vías de desarrollo.

Por tanto, invertir en la formación de maestras y maestros asegura el desarrollo de las capacidades de las poblaciones empobrecidas del país y cumple con la restitución como un derecho humano.

A través del Ministerio de Educación (MINED) de Nicaragua desde el año 2007, se ha venido desarrollando un proceso de transformación curricular, iniciado en los niveles de la educación primaria y secundaria regular que posteriormente continuo con la primaria y secundaria de jóvenes y adultos. Esto ha permitido que el personal haya desarrollado capacidades tanto en la formulación del curriculum como en la elaboración de los materiales educativos de apoyo.

Respecto al Código de la Niñez y la Adolescencia, se considera dar relevancia a los artículos que aportan la perspectiva jurídica sobre el derecho a la educación de la población infantil, adolescentes y jóvenes, excluidos del sistema escolar por diversas razones, quienes buscan alternativas educativas en la realidad Nicaragüense integrándose a la alfabetización y a las modalidades de la Educación.

El Código de la Niñez y la Adolescencia, Ley No 28, del 12 de mayo de 1998, en sus Artos. 47,50 y 52, esencialmente expresa que: es deber del Estado



garantizar modalidades educativas que permitan la incorporación de niñas, niños y adolescentes, excluidos de la educación primaria obligatoria, adoptar medidas para fomentar la asistencia regular a las escuelas y reducir las tasas de repetición y deserción escolar, respetar los valores culturales, artísticos, religiosos e históricos propios del contexto social de la niña, niño y adolescente y promover el acceso a las fuentes de cultura y a la libertad de creación y a todos aquellos consignados en la convención sobre los derechos del niño, estableciendo que es derecho de las niñas, niños y adolescentes de las comunidades indígenas, grupos étnicos y lingüísticos o de origen indígena, recibir educación en su propia lengua.

✓ **Promoción del derecho a la educación en Nicaragua**

Otros ámbitos en los que el derecho a la educación en Nicaragua es objeto de atención, son las políticas definidas por el Ministerio de Educación (MINED) y el movimiento social nicaragüense, integrado por múltiples organismos, asociaciones, sindicatos, universidades con vocación educativa. Entre éstos se destaca el Plan Nacional de Educación (2001- 2015) y el plan de Desarrollo Institucional del Ministerio de Educación (2008- 2011).

El propósito del Plan Nacional de Educación (PNE) es dotar al país de un marco de referencia para guiar los cambios en el sistema educativo, enfrentar los retos de la superación de la pobreza y fortalecer la modernización del Estado, a fin de contribuir al logro del desarrollo sostenible del país con mayor equidad concretamente, el Plan define los principios de la educación nicaragüense para los próximos quince años, promoviendo un proceso participativo para la articulación de los subsistemas educativos entre sí y con el medio social y económico.



III. JUSTIFICACIÓN

Debido a la falta de infraestructura y de materiales pedagógicos en los centros de servicios educativos de educación inicial y en los preescolar comunitario, así mismo el déficit de instalación que cumpla con las condiciones de espacio requerido en cada uno de los ambientes de aprendizaje, ya que estos funcionan en su mayoría en casa de las educadoras, un centro de servicios educativos puede facilitar a las educadoras y maestras el disponer de materiales educativos, propuestas de actividad, oportunidades de intercambio y reflexión conjunta sobre la actividad pedagógica. De alguna manera ello podría contribuir a compensar en parte la falta de capacitación en estrategias metodológicas empleada con los niños y niñas en las escuelas.

En este particular, el centro de servicios educativos deberá coordinarse y establecer lazos de colaboración con las Delegaciones Municipal y Departamental del Ministerio de Educación (MINED)

Por otra parte, y de forma complementaria, se puede constatar que actualmente la oferta de juguetes, materiales, actividades y espacios para niños y niñas están grandemente mediatizados por intereses comerciales, de manera que se supedita la calidad educativa a intereses mercantiles. Un centro de servicios educativos puede aportar a las familias un lugar donde disfrutar conjuntamente con sus hijos e hijas de juegos y actividades de calidad, seleccionados con criterios educativos basados en la reflexión pedagógica, no supeditados a la presión publicitaria o comercial. Un lugar donde tener ocasión de compartir también con otras familias, de intercambiar criterios, ideas, reflexiones, entre ellas y con profesionales de la educación



Es por todo ello que se propone un centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad que brinde la promoción y apoyo en la innovación educativa de las educadoras a los niños y niñas, incentivando el ingenio y la creatividad relacionado con un espacio confortable, armonioso y funcional para lograr una mejor integridad en la educación de niños y niñas, de esta manera contribuirá a la educación de la sociedad nicaragüense.



IV. OBJETIVOS

IV. 1 Objetivo General.

Elaborar anteproyecto de diseño de un centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

IV.2 Objetivos Específicos.

1. Describir las características de un centro de servicio educativo con espacios para la familia escuela y comunidad.
2. Elaborar la propuesta de diseño de un centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad de la ciudad de Estelí.
3. Dar a conocer la propuesta del centro de servicio educativo a las autoridades correspondiente.

V. MARCO CONCEPTUAL

V.1 Educación Infantil

La Educación Infantil es la etapa educativa que atiende a niñas y niños desde el nacimiento hasta los seis años con la finalidad que contribuirá a su desarrollo físico, afectivo, social e intelectual.

Se organiza en dos ciclos de tres cursos:

- Primer ciclo o primera infancia (de 0 a 3 años)
- Segundo ciclo o primera enseñanza (de 3 a 6 años).

Pueden impartir el primer ciclo de educación infantil los centros creados o autorizados por la administración educativa. Los centros que únicamente imparten el primer ciclo de educación infantil tienen la denominación genérica de guarderías.¹



Imagen N° 1. Educadora atendiendo niños en edad infantil
Fuente: www.educacioninfantil.com



Imagen N° 2. Educadora atendiendo niños en edad infantil
Fuente: www.educacioninfantil.com



Imagen N° 3. Educadora atendiendo niños en edad infantil
Fuente: www.educacioninfantil.com

¹<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/educacion-infantil.html>



V.2 Servicio Educativo

El Servicio Educativo refiere a diversas actividades, como las realizadas en el área de orientación educativa para la atención a padres de familia, estudiantes y docentes en tópicos relacionados con la educación no formal, en aspectos actitudinales (pensamientos, sentimientos, emociones y acciones) entre otros.

V.3 Comunidad de aprendizaje

La Comunidad de Aprendizaje parte de un concepto de educación integrada, participativa, permanente e integrada porque se basa en la actuación conjunta de todos los componentes de la comunidad educativa sin ningún tipo de exclusión, y con la intención de ofrecer respuesta a las necesidades educativas. Todos los niños y niñas tienen derecho a una educación que no condene desde su infancia a no completar el bachillerato y a no acceder a un puesto de trabajo.²

V.4 Normas para centro educativo

Arto.6

Definiciones Generales de la educación nicaragüense:

a) La Educación como Derecho Humano: La educación es un derecho humano inherente a todas las personas sin distinciones de edad, raza, creencia política o religiosa, condición social, sexo e idioma. El Estado garantiza el ejercicio del derecho a una educación integral y de calidad para todos y todas. La sociedad tiene la responsabilidad de contribuir a la educación y el derecho a participar en su desarrollo.

b) La Educación como Proceso Pedagógico: Es un proceso, a través del cual se prepara al ser humano para todos los ámbitos de la vida en sociedad, a través de

²Bruner, J (1997): La educación, puerta de la cultura. Madrid. Visor

esta se apropia de la ciencia y la técnica para transformar el medio en que se desenvuelve.

Es un proceso democrático, creativo y participativo que promueve la formación científica y moral, utilizando la investigación científica como método de aprendizaje que permita la apropiación del conocimiento, el desarrollo de hábitos.

V.5 Elementos de consideración para un centro de servicio educativo

V.5.1 Espacio Familiar

Se trata de una oferta educativa dirigida a la pequeña infancia, que pretende incidir en la calidad de vida de los niños y niñas menores de 3 años, y al mismo tiempo ofrece apoyo a las familias como primeras educadoras de sus hijos.



Imagen N° 4. Espacio familiar, Tartu
Fuente: Fotografía tomada por © Kaido Haagen

Los espacios familiares ofrecen un contexto de relaciones estable entre niños/as, familias y profesionales. El niño o la niña acompañado/a de un adulto de referencia, ya sea madre, padre, abuelo/a participará en dos sesiones semanales de tres horas aproximadamente. Cada sesión se organiza en dos momentos diferenciados.

Un primer momento de actividad conjunta entre niños y adultos, con propuestas de juego y de materiales diversificadas y pensadas con intencionalidad

educativa, sirve para compartir descubrimientos, vivencias, progresos. Es un momento idóneo que permite a los adultos observar y estar atentos a la acción de los pequeños.³

V.5.2 Espacio Compartido

Es un espacio tranquilo y agradable para trabajar, donde podrán encontrar y conocer personas con quien compartir información, tareas, miradas, sonrisas, colaborar; cooperar o simplemente tener en común el deseo de trabajar.⁴

V.5.3 Taller de Música

Un taller, es un lugar de encuentro con uno mismo a través de alguna herramienta específica (la música)

Es la posibilidad de acercarse a un elemento del arte, que nos atrae, pero del cual generalmente nos sentimos lejanos, inaccesibles. Un taller nos acerca, nos ayuda a animarnos de una manera más relajada, a conectarnos con nuestra creatividad.⁵



Imagen N° 5. Escuela Brissol música Barcelona
Fuente: www.brissol.com

V.5.4 Taller de arte

El taller es un espacio destinado a la experimentación en el cual los niños se desarrollan creativamente y amplían su pensamiento intuitivo, con una atmósfera de espontaneidad y trabajo feliz que anima a la inventiva, a la creación y la exploración.

³ http://w110.bcn.cat/portal/site/PortalBressol/menuitem.d894dc63ba605bb454a354a3a2ef8a0c/?vgnnextoid=97fc3014c46f6210VgnVCM10000074fea8c0RCRD&vgnnextchannel=97fc3014c46f6210VgnVCM10000074fea8c0RCRD&lang=es_ES

⁴ Proyecto VINCULOS

⁵ <http://eltallerdelasemociones.blogspot.com/>

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

Tienen libertad para pensar, reflexionar, pintar, crear, dibujar, construir, contar, modelar, descubrir la realidad cotidiana, de sus objetos y materiales, domésticos o reciclados, transformándolos en material de expresión plástica: dibujos, esculturas, pinturas, construcciones, juegos.

Esta forma de participar y construir su aprendizaje hace que establezcan su propia conexión entre ellos y el mundo, sacando sus propias conclusiones. Para ello, en el taller cuentan con todo lo necesario para realizar un trabajo artístico, desde pintura, cola y papel hasta todo tipo de objetos y materiales reciclados, cartones, envases, maderas, telas, lanas, revistas, arcilla.



Imagen N° 6. Escuela Brissol - Arte Barcelona
Fuente: www.brissol.com

V.5.5 Ludoteca

La ludoteca es el lugar donde se almacenan diferentes tipos de juguetes o juegos que pueden estar destinados a diferentes tipos de públicos (principal pero no exclusivamente a niños). Así mismo son espacios de expresión lúdica creativa; de niños, jóvenes y adultos. Tienen la principal y global finalidad de favorecer el desarrollo de la



Imagen N° 7. Escuela Brissol Ludoteca Barcelona
Fuente: www.brissol.com

persona en una dinámica de interacción lúdica. Específicamente, estimula el proceso de estructuración afectivo-cognitiva del niño, socializa creativamente al joven y mantiene el espíritu de realización en el adulto.⁶

V.5.6 Taller de costura

El taller de costura es un espacio abierto a todas las personas para aprender, enseñar y compartir todos los conocimientos que tengamos en torno a la costura. En este espacio de costura brindan los servicios de corte y confección, elaborando prendas de vestir al gusto.



Imagen N° 8. Taller de costura para niños
Fuente: www.noctunia.com

V.6 Arquitectura Sostenible

La Arquitectura Sostenible reflexiona sobre el impacto ambiental de todos los procesos de la edificación, desde los materiales de fabricación, las técnicas de construcción que supongan un mínimo daño ambiental, la ubicación del proyecto y su impacto con el entorno, el consumo de energía del mismo, y el reciclado de los materiales cuando la construcción ha cumplido su función y se derriba.

V.6.1 Características

1. Perfectamente integrada en la Naturaleza.
2. Estimula el bienestar y la felicidad de las personas.
3. Máximo nivel sostenible.
4. Máximo nivel bioclimático.

⁶ <http://www.definicionabc.com/general/ludoteca.php#ixzz2fjHoODAU>



5. Autosuficiente en energía y agua.
6. Arquitectura multimedia.
7. Arquitectura flexible y reconfigurable.
8. Diseño formal integrado con la naturaleza.
9. Diseño singular.
10. Innovación continúa.
11. Bajo precio y baja necesidad de mantenimiento.

V.6.2 Elementos básicos de arquitectura sostenible

Poco Espacio: Muy a menudo, grandes casas consumen una enorme cantidad de energía. Aparte de eso, también necesitan una gran cantidad de materiales de construcción. Para reducir al mínimo el despilfarro, casas más pequeñas son preferidos ya que facilita la conservación de energía y reduce el agotamiento de los recursos naturales.

Energía solar: Una casa calentada por el sol hace que sea muy cómodo para vivir, una bien construida energía solar pasiva debe ser capaz de proporcionar suficiente luz solar en las habitaciones.

Conservación del agua: Al hacer edificios verdes o casas verdes, el uso del agua debajo debe ser muy tenido en cuenta. Aseos, duchas, aireadores de grifos y reductores de caudal debe ser cuidadosamente elegido. Otros incluso el uso de plantas tolerantes a la sequía con el fin de minimizar el uso de agua.

✓ **Captación de agua de lluvias a través del uso de Cisterna**

Depósito de almacenamiento ubicado en la parte baja de una edificación que tiene como objetivo incrementar la disponibilidad de agua en el uso interno de los edificios.

Características Técnicas

1. Están fabricados de una sola pieza con polietileno de alta tecnología, que garantiza su impermeabilidad.
2. Evita fugas por lo que el agua se conserva limpia
3. La calidad de los materiales impide que se genere olor y sabor en el agua
4. Su color interior claro permite ver la calidad de agua almacenada
5. Su tapa rosca clic cierra perfectamente impidiendo la entrada de impurezas
6. Están fabricadas con plástico AB (Antibacterial) que evitan la reproducción de bacterias, en el interior de la cisterna.

Seguridad

1. Son ligeras
2. Fáciles de manejar
3. Su instalación es sencilla (dependiendo del tipo de suelo)
4. Se reduce costo de materiales, mano de obra, tiempo
5. Son flexible y resistente⁷

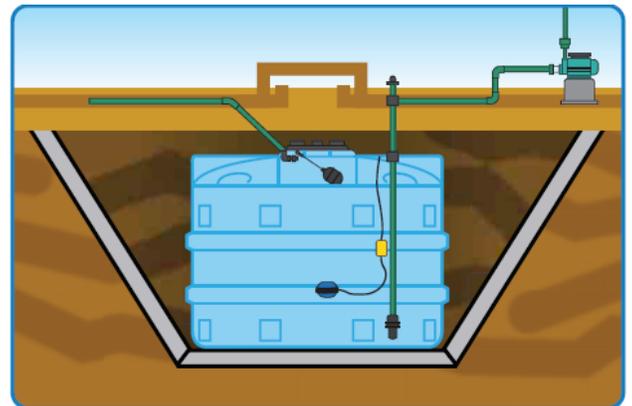


Imagen N°9. Cisterna de almacenamiento de agua de lluvia
Fuente:www.cisterna.com

La energía renovable

Una buena manera de producir electricidad, mientras que la conservación de combustibles fósiles es haciendo uso de las facultades naturales del viento, el agua y el sol.

⁷<http://www.slideshare.net/webxone/cisternas#btnNext>

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

✓ Utilización de paneles solares

Paneles solares son aquellas placas solares o láminas colocadas en forma de láminas sobre la base dura y asegurada con marcos bien sellados o los que dentro de esa caja de vidrio están los tubos delgados de cobre o de vidrio donde los rayos solares caen para transformarse en energía eléctrica o en calor. Los primeros para generar energía eléctrica y usar los electrodomésticos y los segundos para disipar en calor y calentar el agua o para secar el aire del ambiente.



Imagen N°10. Paneles solares
Fuente: <http://aytuto.blogspot.com>

Los Paneles solares, unos son para generar electricidad y otros para calentar agua principalmente. Los primero son los paneles solares fotovoltaicos y los segundos los paneles solares térmicos.

Funcionamiento de paneles solares

La idea es generar la mayor cantidad de energía posible durante el día, es por ello que para aprovechar la máxima cantidad de radiación solar, debemos instalar los paneles solares en tu techo con la orientación e inclinación correcta. La producción de energía de los paneles es variable dependiendo principalmente de: modelo, capacidad, tamaño, y ubicación geográfica.

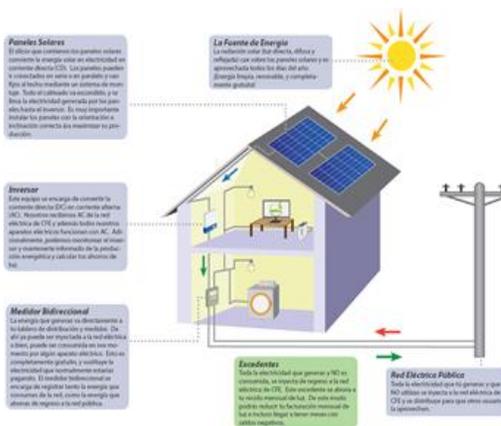


Imagen N° 11. Paneles solares
Fuente: <http://aytuto.blogspot.com>



Los paneles estarán conectados ya sea a un inversor central o a micro-inversores, quienes se encargarán de convertir la energía de Corriente Directa (CD) generada por los paneles solares en energía de Corriente Alterna (CA).

Esta energía será consumida por la residencia y los excedentes serán inyectados a la red. El medidor bidireccional se encargará de medir tanto la energía que consume la casa, como la energía que se devuelve a la red eléctrica pública (CFE).

El empleo de los paneles solares fotovoltaicos en el centro de servicio educativo será en las áreas de taller de costura y taller de música. En estos se encuentra mayor uso de equipos electrónicos por parte de las maestras del centro lo cual requieren una buena cantidad de energía. Aprovechando la energía directa del sol captada durante el día, de esta manera se obtiene la sostenibilidad.

Tipos de instalación

Se puede instalar en tres tipos diferentes de superficie, que pueden ser en:

✓ **Instalación en los tejados de viviendas**

Se pueden apoyar los módulos directamente en el techo si este es de tejas, si es una azotea se pueden poner previa instalación de un soporte

✓ **Instalación en grandes superficies**

Se utiliza grandes áreas libres para instalar paneles solares, se pueden utilizar por ejemplo aparcamientos, campos de fútbol.

✓ **Instalación en grandes edificios**

Se instalan por ejemplo en la fachada de los edificios (que tengan una altura considerable) para aprovechar la radiación directa que reciben estos y autoabastecerse de energía eléctrica.

- **Fijación**

El anclaje en el techo o área destinada al conjunto de colectores solares debe diseñarse para soportar ráfagas de viento de 27.78m/s (100 Km/hr). En caso de utilizarse estructuras metálicas para el soporte de los colectores solares, éstas deberán pintarse con un esmalte anticorrosivo para proteger su integridad. En todos los casos se deberán sellar adecuadamente las perforaciones hechas en los techos para no perjudicar la impermeabilización.

Es recomendable la utilización de estructuras galvanizadas que soporte bien las condiciones ambientales. Hay que cuidar los procesos de montaje para que no se empleen soldaduras que eliminen la protección del galvanizado.

En el caso de utilizar estructuras metálicas, prever varias manos de pinturas de protección y cuidar el diseño para hacer posible su posterior mantenimiento (pintura).



Imagen N° 12. Paneles solares en techo
Fuente: www.asonalosolar.com



Imagen N° 13. Paneles solares en techo
Fuente: www.asonalosolar.com

- **Naturales y materiales locales**

La naturaleza nos proporciona una amplia gama de materiales que podemos utilizar para hacer las viviendas y edificios revoques de barro, cal, vidrio, ladrillos, tejas, bambú, hierbas, papel, cañas y fibras naturales. El uso de materiales locales para la construcción reduce al mínimo el transporte de los costos y molestias. También puede utilizar las plantas para mejorar ambiente natural en su espacio vital. Aparte del ambiente, las plantas también la liberación de oxígeno en el aire.⁸

- ✓ **Techo Termo acústico⁹**

La lámina termo acústica Cindu está formada por un refuerzo de acero, cubierta de asfalto tratado, siendo el acabado final un foil de aluminio laqueado en colores. Reducen los efectos que el calor y el ruido provocan en el ambiente interior de una edificación.



Imagen N° 14. Techo termo acústico
Fuente: www.tacustico.com



Imagen N° 15. Estructura del techo termo acústico
Fuente: www.tacustico.com

⁸<http://arquitecturasos.blogspot.com/2008/11/definicion-y-caracteristicas-singulares.html>

⁹Techo termo acústico Nicaragua S.A <http://www.tacusticos.com/>



- **Propiedades**

Excelentes aislantes térmicos y acústicos

- ✓ Rechazan el 95% de los rayos solares y reducen los sonidos externos en 20 decibelios.
- ✓ No requieren aislantes térmicos adicionales

Resistentes y perdurables

- Ofrecen máxima protección contra los agentes atmosféricos
- Por su estructura compuesta de 7 elementos no se oxidan , no se rajan, ni se quiebran
- No permiten el desarrollo de hongos en su superficie
- Requieren un mínimo de mantenimiento
- Tienen una vida útil de más o menos de veinte años

El techo termo acústico que se propone usar como cubierta en el centro de servicio educativo garantiza confort en el ambiente interno, debido a que aísla el calor y mantiene el nivel de sonido interno en el centro. Este se utilizará en toda el área de cubierta de techo de todo el centro.¹⁰

¹⁰<http://www.tacusticos.com/>

✓ Piso Laminado

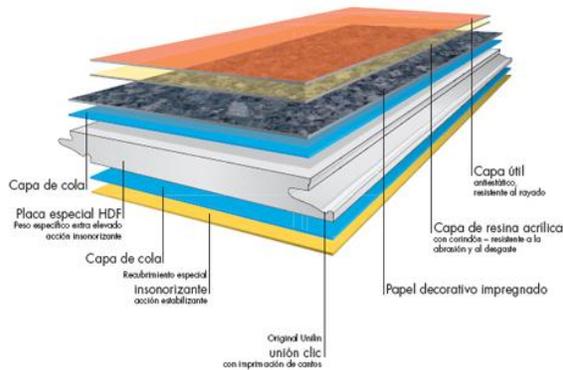


Imagen N° 16. Estructura de piso laminado
Fuente: www.tacustico.com

Pisos laminados de madera con calidad alemana. De alta resistencia a la abrasión y el desgaste. Ideales para interiores, oficinas, centros comerciales y el hogar. La particularidad de SuperglanzFloor es su resistencia y brillo intenso.

La reproducción de piedras naturales y de maderas.

• Características del piso laminado

Estructura del piso laminado

La característica especial de este suelo laminado es su efecto mundialmente único de alto brillo. Hace que la superficie especialmente con las decoraciones oscuras aparezca con una tonalidad cálida. La combinación de tacto y aspecto sitúa a SuperglanzFloor en una armonía especial.

En este sentido ha surgido un surtido de accesorios que cumple todos los deseos, y además puede seguir aplicándose individualmente.

• Particularidades

- ✓ Elaborados a base de madera encolada (pino, abeto y haya)

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

- ✓ Resistente a quemadura de cigarrillo
- ✓ Antiestático, antibacteriano protegidos contra la humedad
- ✓ Resistente a manchas y productos químicos domésticos
- ✓ Fácil de limpiar, instalar y con posibilidad de recolocación
- ✓ Para uso interno

| Dimensiones |
|-----------------------|
| Longitud: 1184 mm |
| Ancho: 185mm |
| Espesos: 7mm |
| Caja: 9T = 1.97 mts 2 |

Tabla N° 1. Dimensiones del piso laminado
Fuente: Elaborado por grupo



Imagen N° 17. Piso laminados
Fuente: www.tacustico.com



Imagen N° 18. Piso laminados
Fuente: www.tacustico.com

El uso del piso laminado se empleará en el espacio familiar, ludoteca, ya que posee característica de alta resistencia al desgaste y en estos espacios hay mayor movimiento de actividades, como en el espacio familiar donde las maestras se integran

a los niños y familiares a desarrollar actividades de aprendizaje a través de juegos didácticos.

✓ **Sistema de ventanas correderas SF3**

La corredera SF3 es ideal para los pequeños espacios. Un sistema muy versátil para ventanas de hasta 4 hojas. Posee unas buenas prestaciones técnicas y unos niveles de presupuesto muy ajustados.

El marco tiene tres cámaras y 58 mm de profundidad y es compatible con el sistema Eurodur 3S.

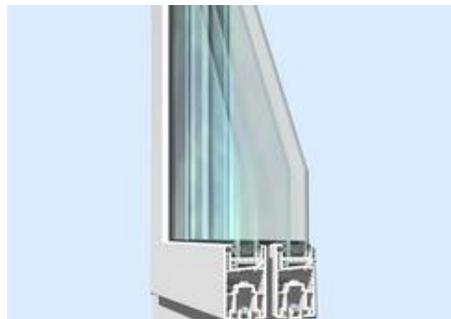


Imagen N° 19. Detalle de ventana
Fuente: www.tacustico.com

- **Aislamiento térmico**

SF3 es un sistema deslizante con junta de cepillo. Este tipo de sistemas no es el más recomendable si buscamos un buen aislamiento. Los valores de transmitancia son superiores pero se mantienen muy por debajo de la carpintería de aluminio.

- **Techo verde**

Un techo verde o cubierta ajardinada es el techo de un edificio que está parcial o totalmente cubierto de vegetación, ya sea en suelo o en un medio de cultivo apropiado. No se refiere a techos de color verde, como los de tejas de dicho color ni tampoco a



techos con jardines en macetas. Se refiere en cambio a tecnologías usadas en los techos para mejorar el hábitat o ahorrar consumo de energía, es decir tecnologías que cumplen una función ecológica.

Se pueden instalar techos verdes casi en cualquier superficie de entrepiso o azotea ya sea plana o inclinada; sin embargo es muy importante que un experto le asegure que la losa podrá resistir el peso de las capas, sustrato (tierra) y la vegetación.

- **Funcionamiento del techo verde**

Un techo verde funciona como un micro hábitat en las azoteas y techos de edificios. Además de los beneficios ecológicos que discutiremos más adelante, funcionan también técnicamente para evitar daños al edificio que los soporta. En la estructura de un techo verde, existen principalmente 6 capas que lo componen (empezando de arriba hacia abajo):

1. Capa vegetal (compuesta por las plantas, pastos y flores que se sembrarán en la superficie).
2. Material para crecimiento de las plantas (normalmente una mezcla nutritiva de tierra de vivero y otros compuestos orgánicos).
3. Capa o tela de filtración (contiene a la tierra y a las raíces, pero permite el paso del agua para drenar.)
4. Capa de drenado y captación de agua pluvial (compuesta por arenas u otros materiales de grano grande que permiten el paso del agua pero no otros compuestos sólidos, y la almacenan o canalizan para su uso posterior).
5. Barrera de raíces
6. Membrana impermeable (detiene el paso de agua y humedades a la parte estructural de la azotea).



- **Ventajas**

1. Beneficios al medio ambiente
2. Reducen el efecto de isla de calor de las grandes ciudades.
3. Reducen inundaciones ya que retienen buena parte del agua de lluvia en tormentas.

- **Beneficios a la Salud**

1. 1m² de pasto genera el oxígeno requerido por una persona en todo el año
2. 1m² de pasto atrapa 130 gramos de polvo por año.
3. Mejora el despeño y reduce malestares de las personas que tienen vegetación en su lugar de trabajo.

V.7 Normativas para el diseño de establecimientos escolares (MINED)

V.7.1 Educación Básica Regular

La Educación Básica Regular es la modalidad que abarca los niveles de Educación Inicial, Primaria y Secundaria. Está dirigida a los niños, niñas y adolescentes que pasan, oportunamente, por el proceso educativo de acuerdo con su evolución física, afectiva y cognitiva, desde el momento de su nacimiento.

V.7.2 Modelo arquitectónico

El Modelo arquitectónico es el prototipo que establece el ordenamiento lógico de los espacios educativos de acuerdo a la carga horario, turno de operación y nivel educativo.

Los modelos arquitectónicos comprenderán tres zonas, las cuales están definidas de acuerdo a la función a desarrollar en cada una: zona tranquila, neutra y ruidosa.



- **Microclima**

Deberá aplicarse un reconocimiento especial para detectar las particularidades del sitio específico que puedan significar variables del entorno

- **Ventilación**

Se buscará obtener en las aulas el mayor beneficio del efecto de enfriamiento de los usuarios de forma natural estableciendo en el aula la posibilidad de ventilación cruzada, para lo cual deberá existir una relación entre la superficie del local de la ventana y la superficie Máxima= 0.33 (1/3) Mínima= 0.5 (1/5)

Para alcanzar este objetivo, en primera instancia se construirán las aulas con ventanearía bilateral.

- **Iluminación Natural**

La iluminación natural en los ambientes de aulas se proveerá a través de ventanearía bilateral de material transparente, condición que como antes se estableció, es también apropiada para un mejor aprovechamiento de la ventilación natural. Esta medida también contribuirá, además de proveer mayor intensidad de iluminación, a la deseable distribución uniforme de la iluminación dentro del aula. Se buscará obtener un mínimo de iluminación de 35 a 40 pié candelas a una altura de 0.70 metros del nivel de piso terminado. En los locales que provean el servicio escolar de turno nocturno se deberá proveer la capacidad de alcanzar una intensidad de 70 pié candelas. Vidrio transparente (claro)

- **Asolamiento**

Se buscará controlar los efectos indeseables de la acción de los rayos directos del sol a través de la orientación apropiada del aula, o espacio educativo, esta



orientación será de preferencia hacia el Norte, lo que determinará que la exposición Sur del aula permanezca protegida por el techo del espacio de circulación.

- **Estructura de Techo**

La estructura del techo se construirá de acero o de madera, según la facilidad de obtención y costo

Cubierta de Techos, Cielos Rasos y Aleros: Los techos y cielorrasos serán considerados como un elemento constructivo unitario que desempeñará la función de cubierta de protección para el sol y la lluvia, además de constituir un mecanismo de aislamiento de la temperatura exterior. Deberá contemplarse necesariamente un sistema de ventilación cruzada permanente en el espacio de aire que quedará formado para la cubierta del techo y en cielo raso protegiendo las aberturas que se localizarían en los aleros. La altura del cielo raso deberá ser de un mínimo de 2,40 mts, desde el piso terminado. Los aleros, que no estén protegiendo circulaciones, deberán proyectarse un mínimo de 1.20 m desde la cara exterior de la pared

- **Pisos**

Los pisos deberán ser de baldosas de concreto, conocidas en el país como "ladrillo de cemento".

El piso podrá también ser de concreto reforzado vaciado en sitio con la superficie afinada integralmente en la misma operación. Medios de Protección: Las ventanas deberán estar protegidas con rejas de varilla de acero que fuera necesario, estarán protegidas por puertas de tubo y varillas de acero que tendrán la capacidad de girar 180°hacia afuera y permanecer en posición de abiertas a través de un mecanismo adecuado que permita mantenerlas sujetas para no interferir con salidas precipitadas en caso de emergencia. Pintura: Las superficies con acabados de pintura en el interior de las paredes de las aulas y otros ambientes educativos administrativos deberán ser de



colores claros siendo los más aceptables verde esmeralda, el azul o el ocre, en tonos claros. Los cielos rasos deberán ser pintados en blanco, tanto en las aulas como en los corredores y aleros. En el exterior de las paredes, con el fin de identificar el establecimiento escolar del entorno (pintar de la viga intermedia hacia abajo de color azul bandera y de la viga intermedia hacia arriba color blanco).

- **Espacios requeridos para el nivel de educación inicial**

- ✓ **Aula Tipo**

El aula tipo que se considera actualmente para el Nivel educación inicial es básicamente de dimensión de 7 metros por 8 metros de medida libre interior, con una capacidad para 20 alumnos. Se podrá anexar al aula el servicio sanitario.

- ✓ **Mobiliario**

El mobiliario para los alumnos que sea adoptado es una mesa de forma rectangular que permita espacio de trabajo para seis niños lo que permite lograr la realización de actividades participativas entre ellos.

- **Criterio para el diseño arquitectónico**

En los centros educativos los colores deben tener efectos que contribuyan a la ejecución del proceso enseñanza-aprendizaje, por lo que se recomienda incorporar a los colores fríos y cálidos el uso de colores que contrastan. En espacios infantiles de uso múltiple como parques, áreas de juego de mesa, bibliotecas, entre otros, se recomienda utilizar colores puros en tonalidades fuertes, de preferencia en el orden siguiente: Naranja, Rojo, Violeta y Azul

V.8 Modelo Análogo

Los modelos análogos tanto nacionales como internacionales, son usados como referente de estudio arquitectónico no debido al uso que estos emplean, sino por los ambientes que estos presentan, en similitud a los espacios que proponemos para nuestro centro de servicios educativos.

V.8.1 Modelo Análogo Centro Juvenil Los Pipitos Estelí

V.8.1.2 Antecedentes del proyecto ¹¹

El Centro Juvenil Los Pipitos asegura las atenciones a niños, niñas, adolescentes y jóvenes con discapacidad, brindando diversas actividades que faciliten la integración de la familia y la comunidad.



Foto N° 1. Fachada principal Los Pipitos, Estelí
Fuente: Elaborado por grupo

¹¹Los Pipitos <http://www.lospipitos.org/>

V.8.1.3 Macro y Micro localización



Los pipitos están ubicados en la ciudad de Estelí, de la Petronic 100vs al Sur 200vs al Este



V.8.1.4 Análisis Funcional

Las instalaciones de Los Pipitos cuenta con diferentes ambientes de trabajos tales como: talleres de carpintería, taller de velas, artesanías, pre taller, oficina de apoyo, cocina al igual que la panadería. En los talleres laboran los niños discapacitados para que de esa forma fueran insertándose fácilmente a la sociedad.

Las relaciones existentes entre los espacios es de modo continuo, en proyección lineal pueden tener como base las distancias relativas que haya entre el primero y el segundo taller. Se pueden ordenar



Foto N° 2. Vista interna Los pipitos Estelí
Fuente: Equipo de trabajo

espacios a lo largo de líneas, como el corredor externo alrededor de todo el perímetro de la edificación, este mide 2.30m espacio que permite la movilidad de las personas sin ninguna restricción.

De igual forma en los espacios internos la disposición física de los puestos de trabajo y de los componentes materiales, se encuentran muy bien ordenados sin obstaculizar la circulación interna considerando aquellos factores físicos que contribuyen a la creación de un ambiente de trabajo favorable.

El espacio exterior se encuentra muy bien relacionado con el medio ambiente. Como son los corredores en parte del perímetro del centro visto desde el acceso principal, estos sirven como áreas de corrientes de viento que favorece al confort interno de cada uno de los ambientes. De igual modo el uso de la teja de barro en la cubierta del techo provee frescura al interior.



Foto N° 3. Fachada principal, Los pipitos Estelí
Fuente: Equipos de trabajo

La relación entre los diferentes módulos se encuentra paralelos entre sí, abriéndose hacia el paisaje natural en su entorno. Posee un estacionamiento general para una capacidad de 30 vehículos en el sector norte del sitio.

V.8.1.5 Análisis Formal

Este se caracteriza por presentar forma lineal en sus fachadas y distribución. Resaltando el estilo tradicional en construcción conocida como arquitectura vernácula, que es la tradicional o popular, realizada por los propios usuarios.

Con el uso de la teja de barro en su techo y la composición de su estructura con elementos lineales en sus columnas.

La forma como proporción: En su totalidad cada volumen constructivo está debidamente escalado sobre todo a escala de los niños jugando en los volúmenes con los colores el cual nos permite crear una disposición y relación de las partes con respecto al todo.

La forma como espacio: refiere al interior de cada ambiente y su dimensión. En las diferentes áreas tales como: taller, cocina, pre taller, oficinas de apoyo etc. Brinda una amplia área de trabajo y buena iluminación que otorgan estos ambientes comprendidos como espacios lúdico y educativo en sí mismo, al crecimiento y cuidado de los niños.



Foto N° 4. Pasillo, Los pipitos Estelí
Fuente: Equipo de trabajo



Foto N° 5. Vista interna Los pipitos Estelí
Fuente: Equipo de trabajo

La forma como estructura: Se genera de la composición geométrica lineal consecutiva de elementos que se repiten, como las ventanas que se observa la misma tipología en las aulas talleres y la cocina. Conllevan a una facilidad constructiva

V.8.1.6 Análisis Estructural

- **Materiales y sistema constructivo**

Sistema constructivo

El sistema constructivo empleado en centro es de mampostería confinada con ladrillo de barro sistema tradicional con base en piezas de mampostería de perforación vertical u horizontal, unidas por medio de mortero construido alrededor del muro confinándolo, es un sistema húmedo y pesado.

Materiales: Ladrillo de barro, Teja de barro, zinc corrugado calibre 26, puertas de madera de cedro y estructura de techo de madera, piso de cerámica, ventanas de celosilla, cielo raso de plycem, portones metálicos, verjas metálica.



Foto N°6. Vista de materiales en fachada
Fuente: Equipo de trabajo

- ✓ **Cubierta de techo:** Teja de barro con una dimensión de 45 x 22 cm, su estructura de techo es de madera, y en taller de carpintería tienen una cubierta de zinc corrugado calibre 26 y pérlines de 4"x6"x1/8"

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

- ✓ **Cerramiento:** Las paredes son de ladrillo de barro estándar, en toda su estructura con una altura de paredes que varían de 3 a 3.50 mts.
- ✓ **Piso:** Piso antideslizante en cocina y baños,
- ✓ **Cielo raso:** Cielo raso de plycem en pre taller y oficina de apoyo

V.8.1.7 Ambientes

- Taller de Velas
- Artesanía
- Pre taller
- Oficina de apoyo
- Cocina
- Taller de carpintería
- Comedor
- Piscina
- Administración

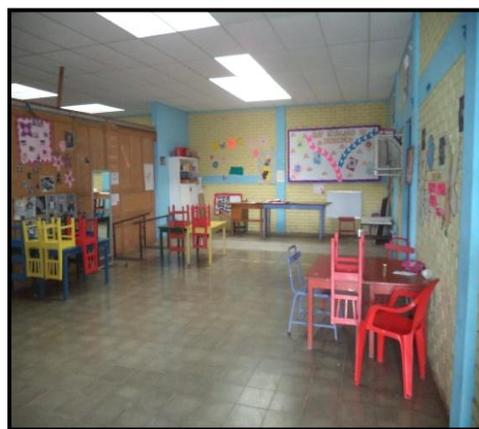


Foto N° 7. Pre taller, Los pipitos Estelí
Fuente: Equipo de trabajo



Foto N° 8. Pre taller, Los pipitos Estelí
Fuente: Equipo de trabajo



Foto N° 9. Taller de velas, Los pipitos Estelí
Fuente: Equipo de trabajo

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.



Foto N° 10. Taller de carpintería, Los pipitos Estelí
Fuente: Equipo de trabajo



Foto N° 11. Taller de cocina, Los pipitos Estelí
Fuente: Equipo de trabajo

V.8.2 Modelo Análogo Guardería Tartu

V.8.2.1 Antecedentes del proyecto

Cada vez es más habitual oír hablar de la importancia de la educación de los niños y de la importancia de tenerlos en cuenta a la hora de diseñar la ciudad. Ejemplos como caminos escolares o zonas de juegos (y su falta de existencia en muchos casos) cada vez ponen más de relieve la necesidad de contar con su opinión

La ciudad de Tartu tiene como objetivo la implementación de arquitectura moderna de alta calidad en los nuevos edificios públicos. La guardería, que se encuentra en una de las zonas más deterioradas de Tartu, es el resultado de esta política.

| Tipología | Guardería |
|-----------------|--------------------|
| Año de la obra | 2008 |
| Área construida | 1885.0 m2 |
| Ubicación | Tartu, Estonia |
| Arquitectos | KavakavaArchitects |

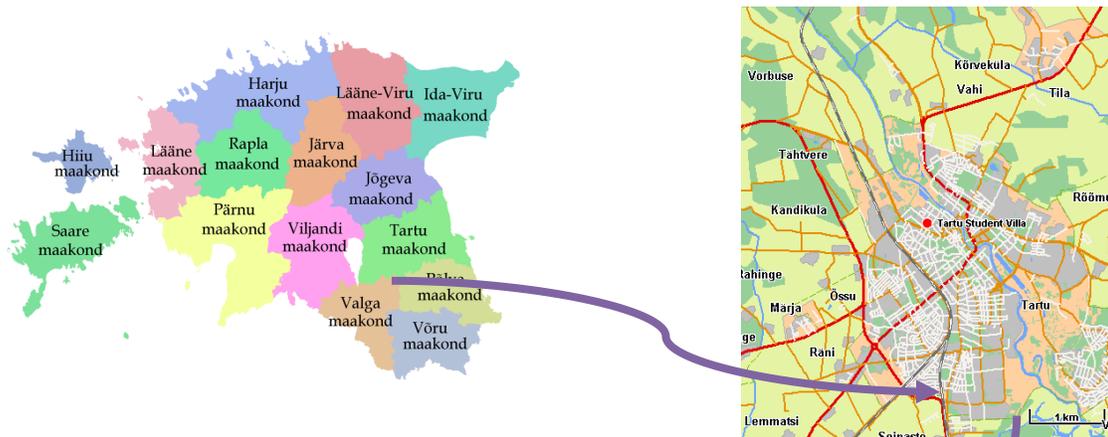
Tabla N° 2. Datos generales de la guardería Tartu

Fuente: Elaborado por grupo



Imagen N° 20. Guardería, Tartu, Estonia
Fuente: Fotografía por © KaidoHaagen

V.8.2.2 Macro y Micro localización



La guardería está ubicada Ida 8.506 05 Tartu Estonia



V.8.2.3 Análisis Formal

El diseño de la guardería con la planta en forma de estrella con 6 puntas, es el resultado de la voluntad de evitar largos pasillos y crear un perímetro exterior ordenado y espacio de calle para el edificio. El edificio está situado en uno de los bordes de la parcela y deja el lado sur libre como una zona de juegos.

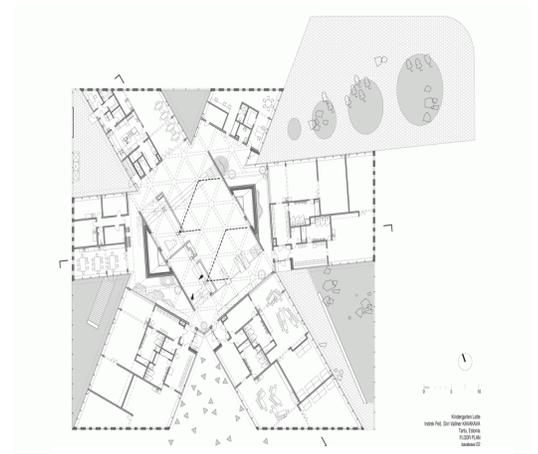


Imagen N° 21. Planta arquitectónica, guardería
Fuente: Fotografía por © KaidoHaagen

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

Se utiliza una geometría continua a lo largo de todo el diseño. La planta está formada por líneas que se cruzan bajo 60 grados entre sí. De la misma forma se desarrolla un patrón de triángulos en las fachadas y en se utiliza una geometría continua a lo largo de todo el diseño.

El aspecto exterior de la cara que da a la calle tiene un carácter hacia adentro. Muros laterales de concreto con pequeñas aberturas de vidrio de color y una reja de bambú de la altura del edificio, entregan un poco de aislamiento del mundo.



Imagen N°22. Guardería, Tartu, Estonia
Fuente: Fotografía por © KaidoHaagen



Imagen N° 23 Guardería, Tartu, Estonia
Fuente: Fotografía por © KaidoHaagen

V.8.2.3 Análisis Funcional

El corredor alrededor de la sala central se dobla como una zona de juegos para los niños. La sala central es de aproximadamente un metro por debajo del nivel del suelo, creando el efecto de un escenario. Este lugar, junto con el corredor que lo rodea, constituye un espacio único y



Imagen N° 24. Guardería, Tartu, Estonia
Fuente: Fotografía por © KaidoHaagen

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

abierto. Las seis alas contienen salas de niños, aulas de creatividad, cocina, comedor y oficinas administrativas. La forma de estrella permite mucha luz al interior, formando patios íntimos entre las alas.

V.8.3.4 Análisis Estructural

- **Materiales y sistema constructivo**

Sistema de construcción y materiales: Para el núcleo central se utiliza concreto. Cuenta con una impresionante cantidad de masa térmica y la necesidad de enfriamiento en la primavera y principios del verano se reduce al mínimo. En este edificio la ventilación natural se combina con la mecánica. Todas las habitaciones tienen mucha luz natural. Hormigón prefabricado se utiliza para algunas paredes con ventanas triangulares, se requirió de gran precisión aquí porque paneles triangulares de vidrio se insertan directamente (sin marco) en la pared de hormigón.



Imagen N° 25. Guardería, Tartu, Estonia
Fuente: Fotografía por © KaidoHaagen



Imagen N° 26. Guardería, Tartu, Estonia
Fuente: Fotografía por © KaidoHaagen



Imagen N° 27. Guardería, Tartu, Estonia
Fuente: Fotografía por © KaidoHaagen

V.8.2.5 Ambientes

- Taller de música
- Espacio familiar
- Taller de Arte
- Salas de juegos



Imagen N° 28. Taller de pintura, Tartu, Estonia
Fuente: Fotografía por © KaidoHaagen



Imagen N° 29. Espacio para juego, Tartu, Estonia Fuente:
Fotografía por © KaidoHaagen



Imagen N° 30. Taller de arte, Tartu, Estonia
Fuente: Fotografía por © KaidoHaagen



Imagen N° 31. Taller de música, Tartu, Estonia
Fuente: Fotografía por © KaidoHaagen



Imagen N° 32. Espacio familiar, Tartu, Estonia
Fuente: Fotografía por © KaidoHaagen

Planta, elevaciones y cortes

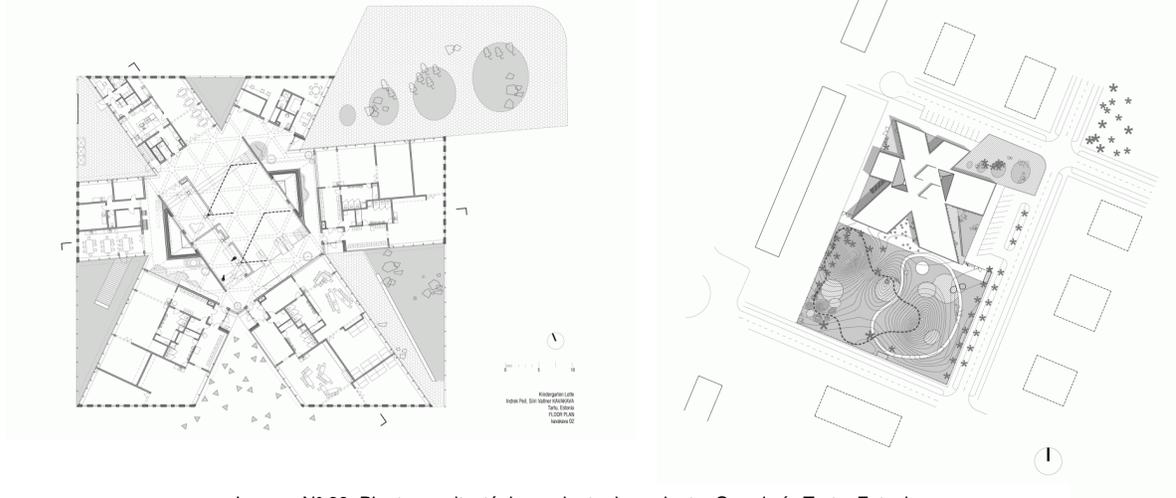


Imagen N° 33. Planta arquitectónica y planta de conjunto, Guardería Tartu, Estonia
Fuente: Fotografía por © KaidoHaagen

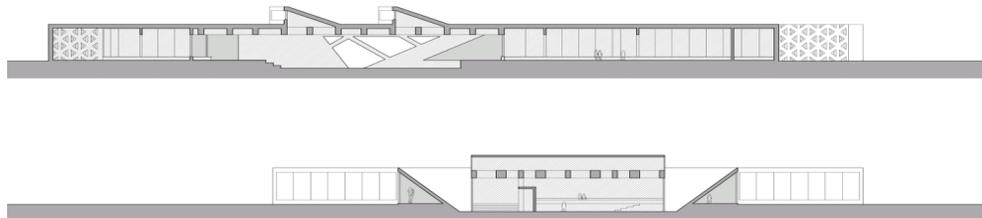


Imagen N° 34. Elevaciones, Guardería Tartu, Estonia
Fuente: Fotografía por © KaidoHaagen

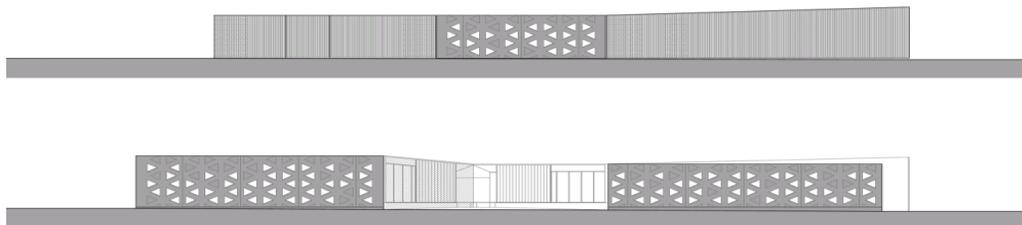


Imagen N° 35. Cortes, Guardería Tartu, Estonia
Fuente: Fotografía por © KaidoHaagen



V.8.2.6 Comparación de modelos análogos

| Modelo | Nacional | Internacional |
|-----------------------------|--|---|
| Ubicación | Ciudad de Estelí, de petronic 100 vs al sur | Tartu, Estonia. Ida, 8.50605 |
| Tipología | Centro atención | Guardería |
| Ambientes | Taller de velas Taller de artesanía Pre taller Taller de carpintería Oficina de apoyo Cocina Comedor Piscina Administración Estacionamiento Servicios sanitarios | Taller de música Espacio familiar Taller de arte Sala de juegos Estacionamientos Oficinas Servicios sanitarios Comedor |
| Forma | Formas lineales en fachadas y conjuntos | Forma de estrella, con una geometría lineal y continua. Uso de la forma triangular en fachada |
| Función | Proyección lineal y continua en sus pasillos y distribución de ambientes | La distribución de pasillos es continua y lineal esta se interceptan a 60° entre si. |
| Materiales | Ladrillo de barro Tejas de barro Zinc corrugado calibre 26 Puertas de madera de cedro Ventanas de celosilla Piso de Estructura de techo de madera | Hormigón prefabricado Paneles de vidrio rectangular Paredes de concreto Varilla de bambú |
| Sistema Constructivo | Mampostería confinada | Mampostería reforzado con hormigón prefabricado |

Tabla N° 3. Comparación de modelos análogos
Fuente: Elaborado por grupo



V.8.2.7 Conclusiones de modelos análogos

- **El centro juvenil Los Pipitos**

El centro juvenil Los Pipitos es un referente para la propuesta del centro, debido a que ofrece a los niños y niñas diversas actividades que desarrollan la imaginación y creatividad. Desde el punto de vista formal y funcional se relaciona con el uso de formas geométricas lineales y los elementos de la composición, siguiendo una distribución lineal y continua de sus ambientes.

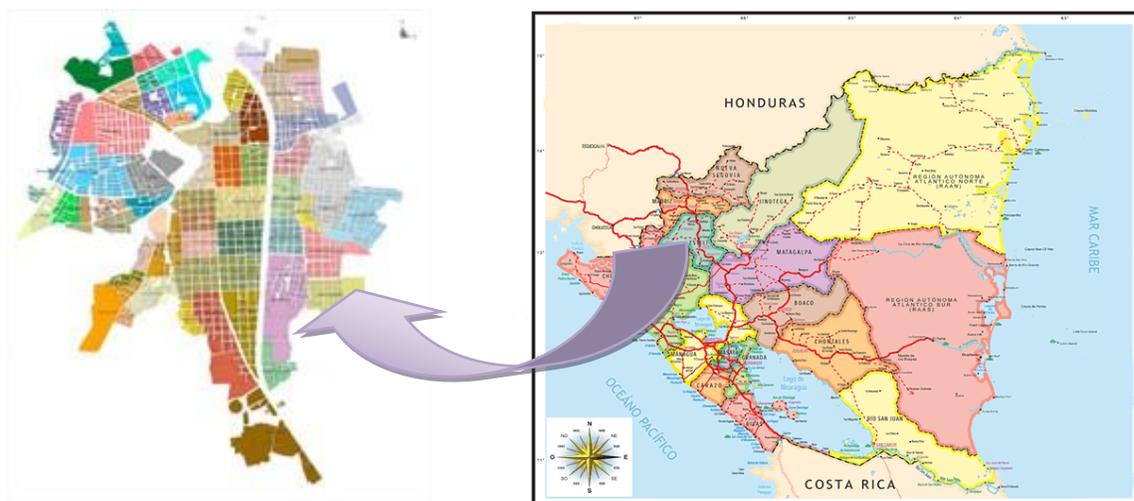
- **Guardería Tartu, Estonia**

La guardería Tartu en Estonia constituye un modelo análogo que retomamos para el diseño del centro educativo, debido a que posee ambientes donde se desarrollan actividades similares a las propuestas del centro tales como: taller de música, espacio familiar, taller de arte y salas de juegos. Desde el análisis formal y funcional se destaca la forma de estrella con una geometría lineal y continua y el uso de la forma triangular en fachadas. En el aspecto funcional la distribución de sus pasillos es continua proyectándose en línea recta, que se interceptan a 60° entre sí.

V.9 Marco de referencia de la ciudad de Estelí

V.9.1 Macro y micro localización de Estelí

El Municipio de Estelí se ubica al norte de la región central de nuestro país, en el kilómetro 145 de la carretera norte panamericana se encuentra la ciudad de Estelí, cabecera del departamento del mismo nombre. Su posición geográfica es de 13°05' latitud N y 86°21' longitud OE.



- **Población¹²**

Se estima que población del Municipio de ESTELI es de 125,484 habitantes con una densidad de 128 hab/km². La densidad en el área Urbana es de 2,740 hab/km² y en el área Rural es de 28 hab/km².

En el área Urbana, los barrios del Distrito 3 son los más densamente poblado, ya que lo habitan un promedio de 10,323 hab/km².

¹²Plan de desarrollo urbano 2005-2015 Ciudad de Estelí.
http://erods.files.wordpress.com/2009/05/plan_desarrollo_urbano_ya.pdf

- **Cultura**

Entre el folklore de Estelí se encuentran los bailes: polca, vals y mazurca, tradicionales bailes de los departamentos norteños de Nicaragua; también la poesía, la leyenda, la danza y la pintura.

En la mazurca se destacan: don Felipe y sus Cachorros, Tellito Flores, Alfredo Quintero, y Noel Pérez Urbina de quien la canción Estelí se ha convertido en himno de la ciudad. Un nuevo nombramiento para la ciudad de Estelí, fue el de la “Ciudad de los murales”, por la única presencia de estos en la ciudad, realizados por chavalos (jóvenes y niños) del Taller de Muralismo FUNARTE



Imagen N° 36. Murales. Estelí
Fuente: Tomada por grupo



Imagen N° 37. Baile típico. Estelí
Fuente: www.vianica.com



Imagen N° 38. Grupo don Felipe. Estelí
Fuente: www.vianica.com

- **Actividades Económicas**

La economía se caracteriza por la actividad comercial y la actividad agropecuaria predominantemente ganadera y agrícola.

En el municipio se cultivan café, frijoles, maíz, sorgo y hortalizas, así como el tabaco. Este sin duda es el cultivo más importante económicamente, tanto por ser



Imagen N° 39 Tabacalera. Estelí
Fuente: www.elnuevodiario.com.ni

la base de la actividad comercial e industrial (generando la mayoría de los empleos), como por ser uno de los más preciados a nivel mundial por su calidad y sabor.

Marcas de cigarros puros hechos en Estelí, como Joya de Nicaragua o Padrón, tienen fama mundial y algunos famosos artistas los consumen. La revista especializada Cigar Aficionado ha resaltado también su calidad.

- **Educación**

La ciudad de Estelí tiene escuelas de secundaria públicas, subvencionadas y colegios privados entre los que se destacan escuelas públicas: Escuela Normal Román Esteban Toledo, el Instituto Nacional Francisco Luis Espinoza, Instituto German Gmeiner etc.



Imagen N° 40. Colegio. Estelí
Fuente: www.mined.com.ni

- **Salud**¹³

El déficit actual observado en la ciudad de esta en relación con la población y la planta física actual. Según las normas de equipamiento urbano, debe existir un Centro de Salud por cada 20,000 habitantes lo que indica que en la actualidad existe un déficit de 5 centros de salud.

¹³Plan de desarrollo urbano 2005-2015 Ciudad de Estelí



En lo que respecta a los puestos de salud, la ciudad debería de estar equipada con puestos cada 6,000 habitantes, lo que se traduce en una carencia de diez puestos de salud.

La jerarquía organizacional para la ciudad de Estelí en su tercer nivel localiza 7 unidades vecinales, las que requerirán de 1 puesto de salud al menos cada una. Por tanto se traduce que la ciudad requiere 2 unidades nuevas y reponer 2 en mal estado. Cada unidad de puesto de salud deberá tener un terreno de 300 mts² y 75 mts² de construcción.

Con el crecimiento poblacional este déficit aumentara en el corto, mediano y largo plazo si no se brinda la atención debida.

- **Infraestructura¹⁴**

- ✓ **Agua Potable**

Con la acción del proyecto Estelí Ocotal PRIESO del Programa Regional de Reconstrucción para América Central de la Unión Europea, se prevé mejorar el servicio de agua potable mediante un incremento en la sectorización, distribución y almacenamiento del sistema. Así mismo se prevé la ampliación de la cobertura actual y una disminución de agua no contabilizada.

Se pretende adicionar fuentes al sistema de producción actual de agua potable y rehabilitar las existentes. En cuanto al almacenamiento de agua potable aun cuando existe una capacidad instalada para ellos, no se utiliza al máximo potencial (se cuenta con 36 % de capacidad para almacenar la producción diaria)

¹⁴ Plan de desarrollo urbano 2005-2015 Ciudad de Estelí



✓ **Alcantarillado Sanitario**

La red de alcantarillado sanitario de la ciudad, presenta algunos puntos críticos donde frecuentemente se derraman las aguas negras a causa de constante obstrucciones en las tuberías o pozos de inspección (manholes). Estos puntos críticos son indicadores de la existencia de problemas en la red o tramos de las tuberías.

La longitud aproximada es de 80km de canalización de 200 a 900 mm. Concentrada en el centro de la ciudad para una cobertura del 48 %.

✓ **Drenaje Pluvial**

En la ciudad existe una red de drenaje superficial de 2,225 mt entre cunetas, canales pequeños revestidos y causes que funcionen en su mayoría a su mínima capacidad. De ellos 600 son tuberías de 457 mm, 900 tuberías de 304.8 mm y 725 de diámetro desconocido. Posee además tragantes de 60 x 40 cm. Las cunetas existen fundamentalmente en los sectores que poseen vías revestidas.

La infraestructura vial de la ciudad será mejorada mediante el revestimiento de las calles con sus debidas cunetas, estas deberán ser debidamente conectadas al sistema de drenaje pluvial. Las aguas pluviales se transportaran por medio del sistema de drenaje separado hacia los recipientes (rio de Estelí, zanjón de los cedros) a través de ellos podrán seguir su recorrido pluvial y así formaran parte del ciclo hidrológico o serán infiltradas artificialmente en la cuenca del valle Estelí.

✓ **Energía Eléctrica**

La mayor demanda en la ciudad es de tipo domiciliaria por tanto se asume el promedio de 6 personas por viviendas a nivel nacional y que cada usuario potencial es

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

el número total de viviendas existentes, lo que resulta en un déficit actual de este tipo de servicio alrededor de 28 %

En la ciudad se debe rehabilitar y mejorar el alumbrado público a pesar de que existe capacidad instalada en algunos barrios la falta de bombillos para luminarias públicas es notorio.

V.9.2 Análisis del terreno del proyecto

V.9.3 Ubicación del terreno

El sitio de estudio se encuentra localizado en la ciudad de Estelí, en el distrito I del Almacén Sony 1 c ½ al Oeste.

El sitio limita:

- Al norte: Barrio Jaime Úbeda
- Al sur: Barrio el Calvario
- Al este: Barrio Juno Rodríguez
- Al oeste: Filemón Rivera



Imagen N° 41. Macro y Micro localización del sitio
Fuente: Equipo de trabajo

V.9.4 Aspectos Físico - Natural

V.9.4.1 Clima, precipitación y temperatura

Las características climáticas de la ciudad de Estelí es sub tropical seco pero bastante fresco. El régimen térmico oscila entre los 25°C y los 28°C, con una humedad más baja en comparación a otras zonas del país.

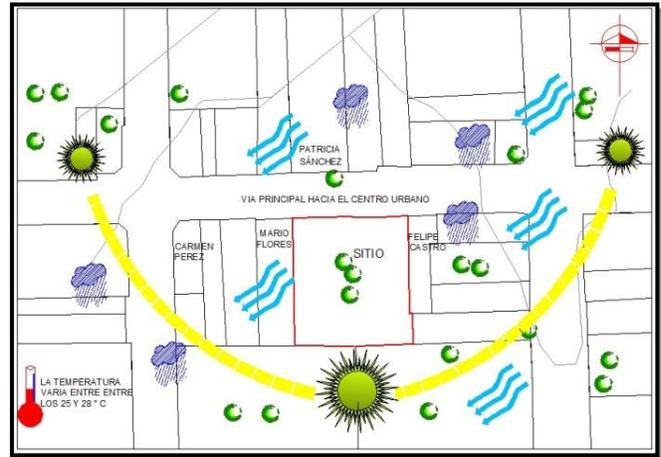


Imagen N° 42. Aspectos físicos natural del sitio
Fuente: Equipo de trabajo

V.9.4.2 Vientos

Los vientos están orientados de noreste a sureste

V.9.4.3 Asoleamiento

La trayectoria solar es de este a oeste

V.9.4.4 Flora

La vegetación en el sitio, se encuentra dos árboles de mango y uno de naranja



Foto N° 12. Árbol de naranja. Estelí Fuente:
Equipo de trabajo

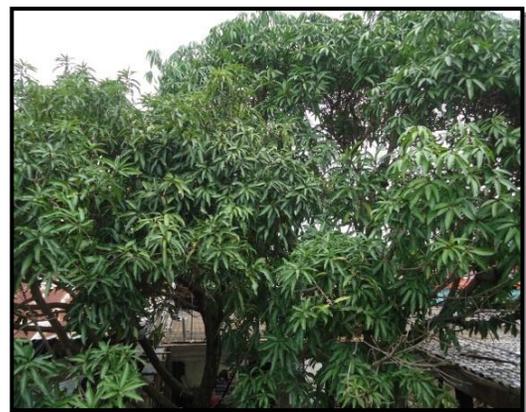


Foto N° 13. Árbol de mango. Estelí
Fuente: Equipo de trabajo



V.9.4.5 Fauna

La fauna presente en el sitio son: Aves: zanates, guises, paloma alas blancas, paloma de castilla, renquito, reinita, pijules. Reptiles: pichetes, guekos.

V.9.4.6 Tipo de suelo

El suelo presenta características estables, es compactado y, no posee problemas de deslizamiento o erosión debido a que su topografía es plana.

V.9.4.7 Geología

La ciudad de Estelí se encuentra asentada sobre la unidad geológica de depresión o graben simétrico inverso prolongándose más hacia el sur, este y oeste expresándose en sus pendientes más elevadas. En su mayoría está asentada sobre depósitos aluviales y coluviales de formación reciente. En el extremo Este y Noroeste los depósitos son más finos.

V.9.4.8 Suelos

De acuerdo a estudios edafológicos se distingue el siguiente orden de suelo: molisoles, con presencia de epipedionmolico que corresponde a un horizonte superficial A de color oscuro, alto en saturación de bases 50 %

V.9.4.9 Acceso vial del sitio:

El sitio comprende dos vías principales:

- Avenida principal: En el tramo que va de sur a norte (Calle central de la Ciudad)
- Avenida secundaria: en el tramo que va de Este a Oeste (hacia la carretera panamericana)
- Avenidas transversales

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

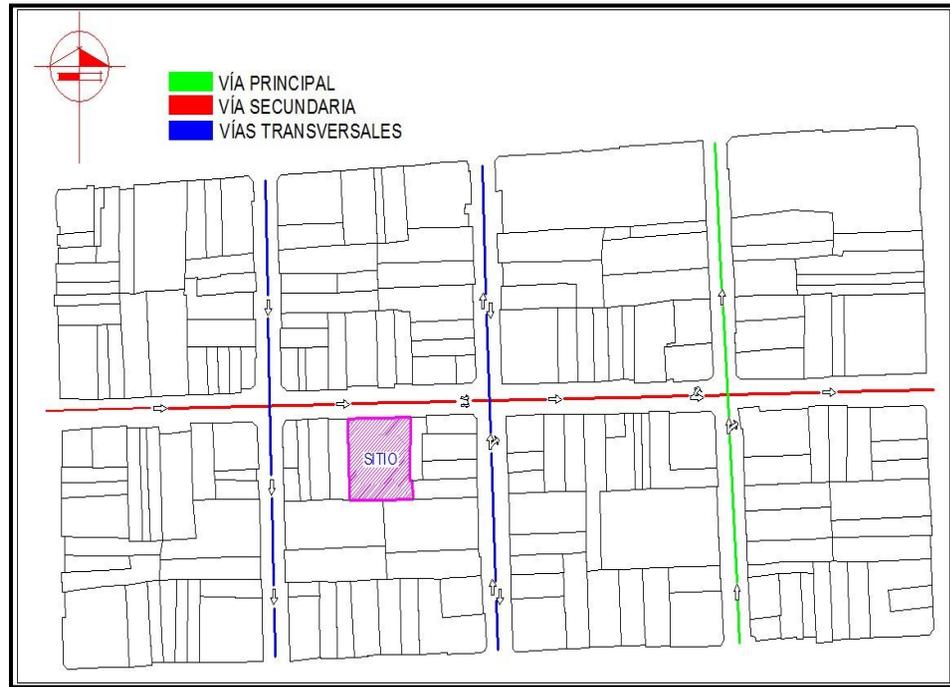


Imagen N° 43. Vialidad
Fuente: Equipo de trabajo



Foto N° 14. Vía principal. Estelí Fuente:
Equipo de trabajo



Foto N° 15. Vía secundaria. Estelí
Fuente: Equipo de trabajo



Foto N° 16. Vía secundaria. Estelí
Fuente: Equipo de trabajo

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

V.9.4.10 Entorno del sitio

Se puede observar que el sitio está ubicado en una zona céntrica de la ciudad, en su entorno se encuentra rodeado por vivienda, y este a su vez esta cerca de áreas comerciales como lo son: supermercado, gasolinera, hotel, casa de muebles etc. El sitio esta rodeado por vías adoquinadas, éstas en buen estado, lo que favorece el acceso inmediato a todo medio de transporte. En su entorno el sitio dispone de una variada vegetación.

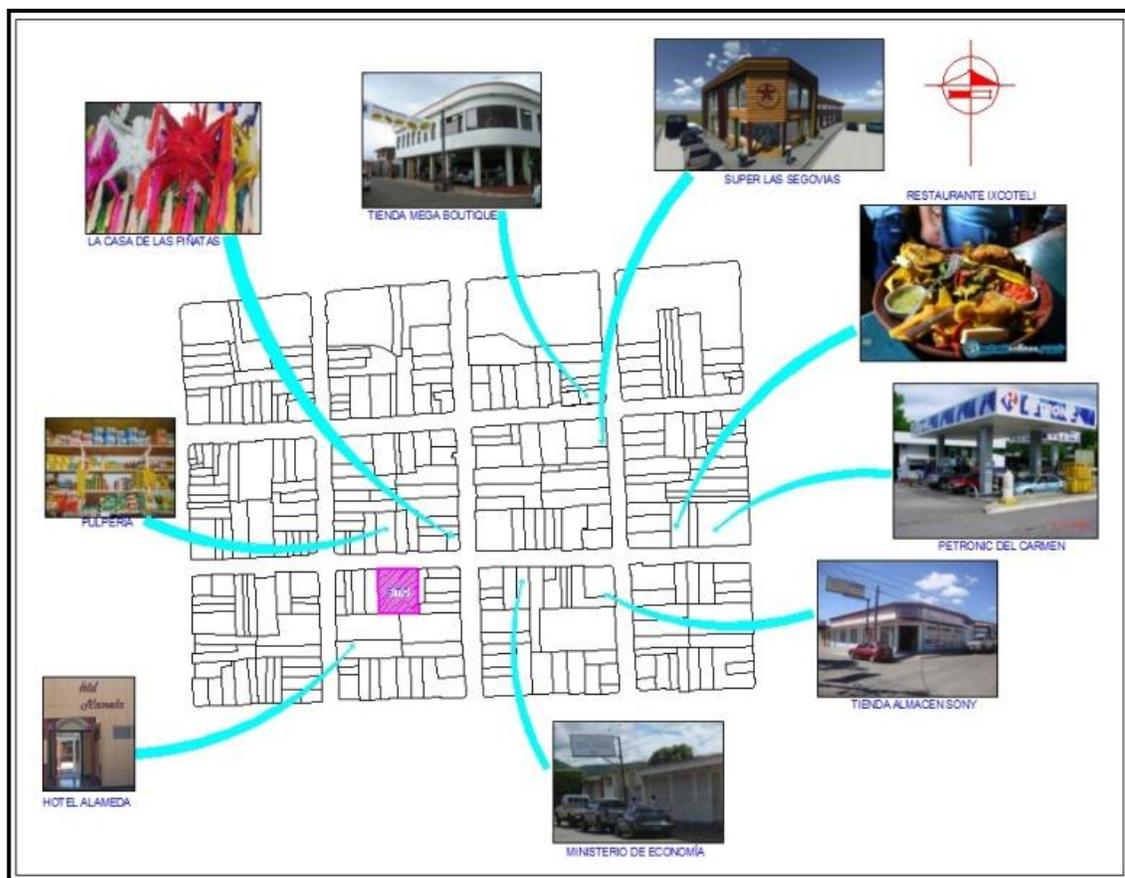


Imagen N° 44. Entorno del sitio
Fuente: Equipo de trabajo

V.9.4.11 Estado actual del sitio seleccionado

Dentro del sitio se encuentra un área construida de vivienda la cual se piensa demoler debido a que su estructura no está bien reforzada y tiene muchos años de haberse construido. Esto no permite que pueda ser rehabilitada puesto que garantiza seguridad y estabilidad en su infraestructura y pondría ser un riesgo para los niños, niñas y docentes.

Esta área de terreno ha sido seleccionada por estar ubicada en una zona céntrica y cercana a áreas de servicio inmediato y posee a su alrededor vías de acceso en buen estado y un agradable ambiente en su entorno.



Foto N° 17. Fachada principal
Fuente: Tomada por grupo



Foto N° 18. Vista interna
Fuente: Tomada por grupo



Foto N° 19. Vista interna
Fuente: Tomada por grupo



VI. HIPOTESIS

Un centro de servicio educativo contribuye a mejorar la educación integral de los niños (as). Mejores condiciones de infraestructura, recursos humanos y materiales, aseguran mayor calidad en la educación infantil. La propuesta de diseño dará la solución a la necesidad de un centro educativo seguro y funcional.

VII. DISEÑO METODOLOGICO



VIII. PROCESO DEL DISEÑO

El proceso de diseño se divide en 4 etapas:

Levantamiento del sitio del terreno: la visita al sitio del terreno propuesto y el levantamiento de este con las medidas de su área. Donde actualmente se encuentra una vivienda en mal estado estructural. Proponemos derrumbar la construcción debido a que su estructura esta poco reforzada



Foto N° 20. Vivienda actual
Fuente: Elaborado por grupo

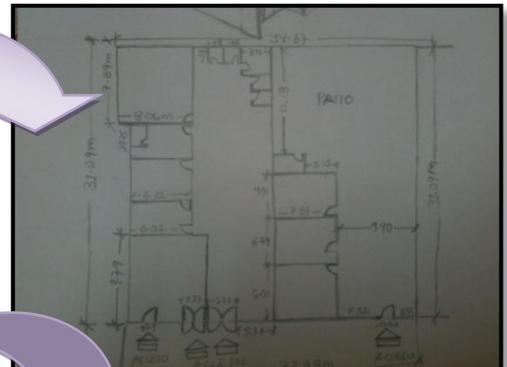


Imagen N° 45. Levantamiento de vivienda actual
Fuente: Elaborado por grupo

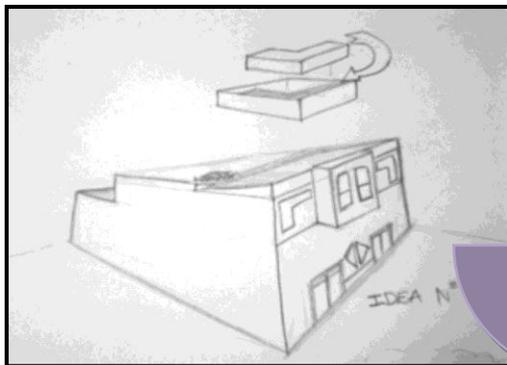


Imagen N° 46. Volumen #1
Fuente: Elaborado por grupo

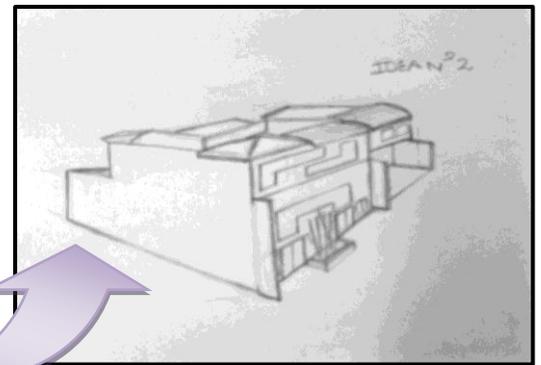


Imagen N° 47. Volumen #2
Fuente: Elaborado por grupo

Volumetría # 1: primera idea que solo describe la forma cuadrada en su composición en la planta baja y una forma en L en la planta alta.

Volumetría # 2: segunda idea donde se observa un poco la variación de la forma en fachada principal y sustracción en planta de conjunto.

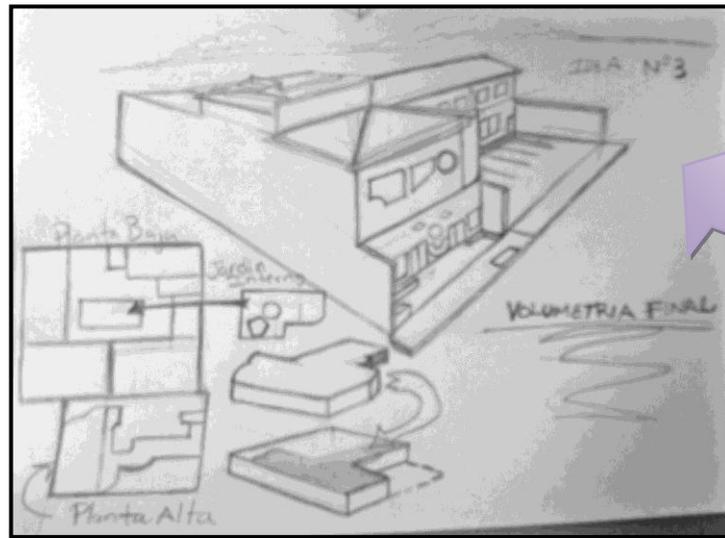


Imagen N° 48. Volumen #3
Fuente: Elaborado por grupo

Volumetría final, idea #3: propuesta de diseño. Donde se observa el uso de las formas geométricas como el círculo, el cuadrado y el triángulo. Y la forma de un piano de cola como parte del concepto que se observa en planta arquitectónica en la bodega de instrumentos del taller de música.

IX. RESULTADOS DE PROPUESTA

Diseño arquitectónico de la propuesta de anteproyecto del centro educativo, para familia escuela y comunidad "Josefa Toledo de Aguerri"

IX.1 Origen del nombre del proyecto

Al centro educativo se le atribuye el nombre de la nicaragüense "**Josefa Toledo de Aguerri**", debido a que ella fue por mucho tiempo la primera educadora de Nicaragua, forjadora de la pedagogía moderna en Nicaragua.



Imagen N° 49. Sra Josefa Toledo
Fuente: <http://www.manfut.org>

IX.2 Descripción del logo

El logo representa la unidad de la familia y docentes, integrados en la formación educativa de los niños y niñas, y así todos unidos contribuyan a realizar un mundo diferente, incentivando el ingenio y la creatividad.



Imagen N° 50. Logo del centro
Fuente: Elaborado por Orlando Pérez Rodríguez

IX.3 Concepto de inspiración en el diseño

El diseño del centro está inspirado en formas geométricas: circular, cuadrada, rectangular y triangular, estas se pueden visualizar en la composición de la fachada principal y parte del conjunto.

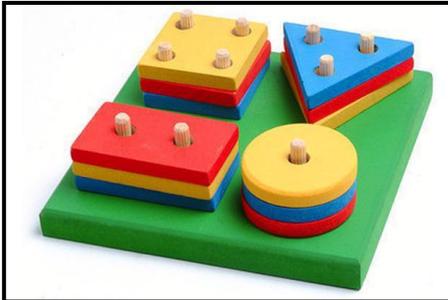


Imagen N° 51. Figuras geométricas
Fuente: www.decopeques.com/arquitectura-y-diseno-infantil-en-espana/



Imagen N° 52. Piano de cola
Fuente: www.toys4all.es

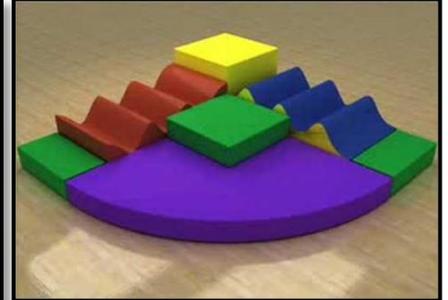


Imagen N° 53. Figura geométrica
Fuente: www.figurasgeommetricas

Toda composición parte de la geometría de las formas. Cuanto mayor es la sencillez y más regular, tanto más fácil es de percibir y comprender. Retomamos las figuras geométricas regulares tales como: el círculo, el triángulo y el cuadrado. De igual manera la forma semicircular del piano de cola. Como conceptos de inspiración para el diseño del centro integrando estas figuras a la composición en fachada principal y en cada ambiente permitiendo que los espacios sean funcionales por sus formas que no son complejas y poseen igualdad en sus dimensiones.

- ✓ El círculo: Es una figura centrada, generalmente estable y auto centrado en su entorno.
- ✓ El triángulo: Significa estabilidad, es una figura estable cuando descansa sobre uno de sus lados.
- ✓ El cuadrado: Representa lo puro y lo racional. Es una figura estática y neutra, carece de una dirección concreta.
- ✓ El rectángulo: Es una variación de la forma cuadrada donde uno de sus lados es más largo.

Estas figuras se pueden observar en la fachada principal, en las formas de las ventanas cuadradas y en una circular. De igual manera en el conjunto se empleo el uso de formas regulares geométricas como el cuadrado y el rectángulo en taller de costura y música.

IX.4 Descripción del proyecto

El diseño del Centro de Servicio Educativo para familia, escuela y comunidad "Josefa Toledo de Aguerri"

Está dirigido a niños y niñas entre las edades de 3-12 años. Los proyectos, servicios y actividades que ofrecen parten de las necesidades y características de la infancia, promoviendo su desarrollo y aprendizaje. También apoyan y acompañan a familias, escuelas y comunidad del municipio de Estelí en el proceso educativo.



Imagen N° 54. Fachada Norte
Fuente: Elaborado por grupo

La volumetría del centro parte de la forma cuadrada y rectangular, se adapta favorablemente al terreno que este es bastante regular y su topografía es plana. Las vías de acceso son tres: Una avenida principal, siendo la calle central de la ciudad, dos avenidas transversales que rodean el sitio y una avenida secundaria, que va de este a oeste, hacia la carretera panamericana que nos dirige al sitio.

La fachada principal está orientada hacia el norte. La orientación del edificio de norte a sur. La fachada sur estará más iluminada todo el día, que la fachada norte que solamente recibirán los rayos d sol a primeras horas de la mañana y última de la tarde.

Posee 3 accesos:

- Un acceso principal
- Un acceso para el personal de la cafetería
- Un acceso de la tienda de juegos didácticos

El acceso principal y el de la tienda de juegos didácticos miden 2 metros de ancho.

IX.5 Análisis Funcional

En el aspecto funcional este se caracteriza por una determinada distribución lineal, alrededor del perímetro del sitio. Observando los diferentes ambientes de manera ordenada y continúa. Posee dos accesos principales en su fachada, un acceso que conecta directamente a la recepción y sala de espera y el segundo acceso con la tienda de juegos didácticos.

El pasillo desde la recepción, hacia los ambientes de la ludoteca para niños y espacio familiar es bastante amplio de 3.13 m de ancho en la planta baja con el fin de brindar áreas libres bastante grandes a los niños y niñas que necesitan espacio para jugar. Funcionando no solo como pasillo, sino como áreas de recreación.



Imagen N° 55. Vista interna de pasillos
Fuente: Elaborado por grupo

En la planta alta el pasillo que conecta al aula de pintura y artes plásticas es de 2.00 m y en el pasillo contiguo a las aulas de costura y música mide 1.92m.

Para el acceso a la planta y seguridad a los usuarios minusválidos que asistan al centro, se colocó una salva escalera o plataforma eléctrica y de batería, que funciona a través de un sistema mecánico de riel que se apoya en el barandal y este posee una plataforma de 0.90m de ancho y 1.20m de largo.

Los ambientes son agradables y confortables para el movimiento requerido de los niños y niñas y personal de trabajo en el espacio de circulación. La distancia entre

cada mesa de trabajo tanto en talleres de aprendizaje, ludoteca y espacio familiar es de 1.50m, lo que permite lograr una buena circulación de la niñez al movilizarse y, de personas en sillas de ruedas, permitiendo una circulación más fluida.

IX.6 Análisis formal

El diseño parte de la forma lineal, simple tanto en planta de conjunto, como en su fachada.

La composición por conjunto es regular, se destaca por el uso de formas lineales en todos sus ambientes con el empleo de la forma rectangular que varía del cuadrado, exceptuando algunas variación de la forma, como por ejemplo: en la planta baja se proponen dos particiones livianas, el cual estas se transforman en paredes curvilíneas con el fin de adaptarse al tipo de mobiliario que se propone en la tienda de juegos didácticos. Esta forma curvilínea también se podrá observar en el taller de artes plásticas, sala estar y bodega de instrumentos musicales, estos ubicado en la planta alta.

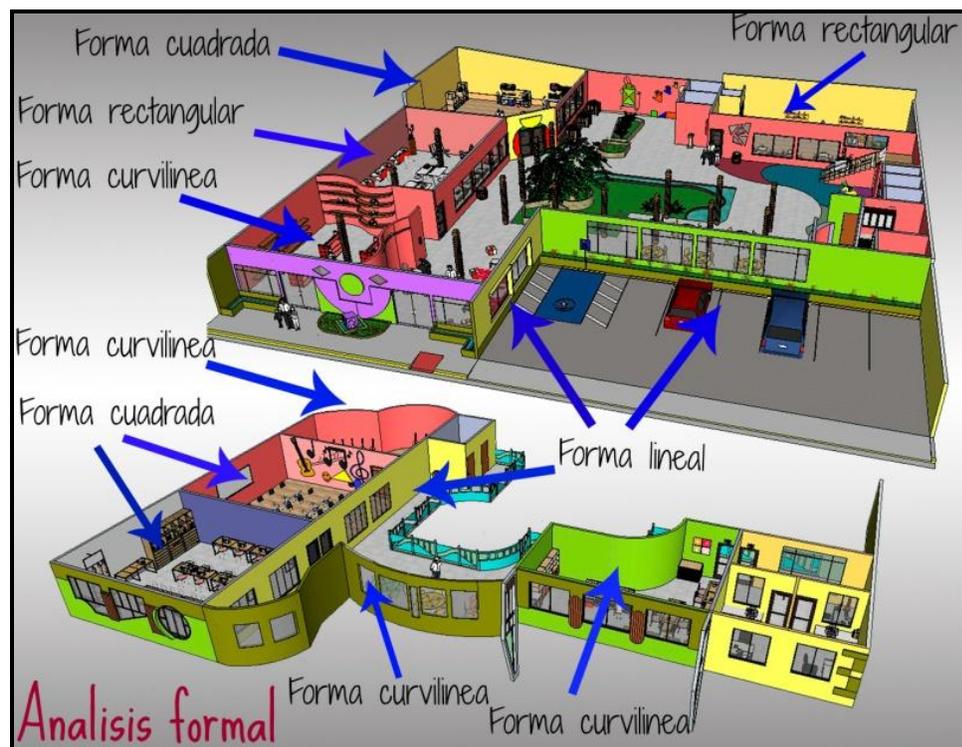


Imagen N° 56. Análisis formal
Fuente: Elaborado por grupo



IX.7 Análisis compositivo de conjunto

Describe una agrupación centralizada de formas con respecto al jardín interno, como elemento ordenador de distribución hacia todos los ambientes y a la vez lineal y continuo de todas las áreas.

Los elementos que se destacan en su composición son:

- **Adición de la forma:**

Aparece cuando se adhiere un volumen a una determinada forma existente.

Se puede observar la adición de la forma en los servicios sanitarios adosados en el espacio familiar.

- **Sustracción de la forma**

Aparece cuando se extrae una pequeña parte del edificio, simulando así las ventanas del mismo.

Se puede observar sustracción de la forma en la ludoteca y el taller de artes plásticas y en la fachada principal en los pequeños tragaluces que se encuentran en el acceso principal.

- **Figura**

Utiliza principalmente figuras geométricas cuadrados, rectángulos, triángulos, cilindros etc.

Emplea el uso de las formas cuadradas y rectangulares. Formas rectangulares en el trabajo compartido y el espacio familiar y formas cuadradas en el taller de costura y oficinas de información.



- **Contraste**

Diferencia notable entre los elementos de la obra arquitectónica, como por ejemplo el color y la forma.

Se observa un contraste en formas de algunos ambientes como el espacio familiar y trabajo compartido que son de forma rectangular con respecto a otros como son: la tienda de juegos didácticos, la ludoteca, taller de artes plásticas y bodega de instrumentos que combinan la forma cuadrada y rectangular con la curvilínea.

IX.8 Análisis compositivo de fachada principal y fachada lateral derecha

- **Fachada principal**

Entre los elementos compositivos que se observan en la fachada se encuentran:

- ✓ Ritmo y repetición
- ✓ Simetría, y Jerarquía
- ✓ Contraste en colores
- ✓ Contraste en forma de ventanas
- ✓ Sustracción

- **Ritmo y repetición**

Es el movimiento en el espacio que se logra con repetición de diversos modelos de formas. Como se observa en las ventanas en secuencia de la elevación principal en toda su fachada.

- **Simetría**

Relación de dimensión y forma adecuada y equilibrada alrededor de una línea. Se observa en la colocación de las ventanas en el acceso principal, jugando con el nivel en la posición de estas.

- **Jerarquía**

Nivel de importancia de algún elemento arquitectónico ya sea por forma, altura o composición. Se destaca en el diseño de su fachada principal, por la variación de la forma en la parte de los accesos que se realza del resto de la fachada.

- **Contraste en colores y forma**

Diferencia notable entre los elementos de la obra arquitectónica, como por ejemplo: el color y las formas del edificio. Se observara el contraste por color con diferentes tonalidades.

- **Sustracción**

Aparece cuando se extrae una pequeña parte del edificio, simulando así las ventanas del mismo.

Se puede observar en los pequeños tragaluces que estarán ubicados en el acceso principal.

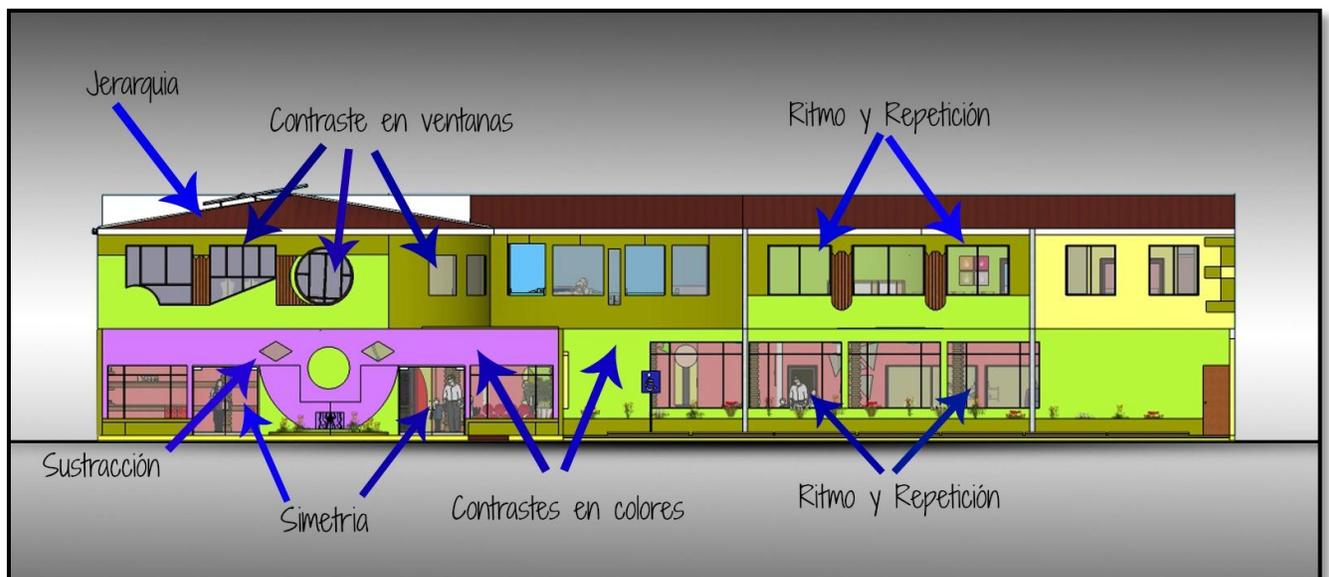


Imagen N° 57. Análisis compositivo, fachada principal
Fuente: Elaborado por grupo

- **Fachada lateral derecha**

Entre los elementos compositivos que se observa en la fachada lateral derecha:

- ✓ Jerarquía
- ✓ Sustracción
- ✓ Contraste por colores

- **Jerarquía**

La jerarquía se observara en el volumen donde se ubicaran los accesos principales, por la composición de forma en su fachada.

- **Sustracción**

La sustracción se observara directamente al retirar el espacio restándole área del terreno para formar el estacionamiento.

- **Contraste por colores**

Se observara el contraste por color con diferentes tonalidades

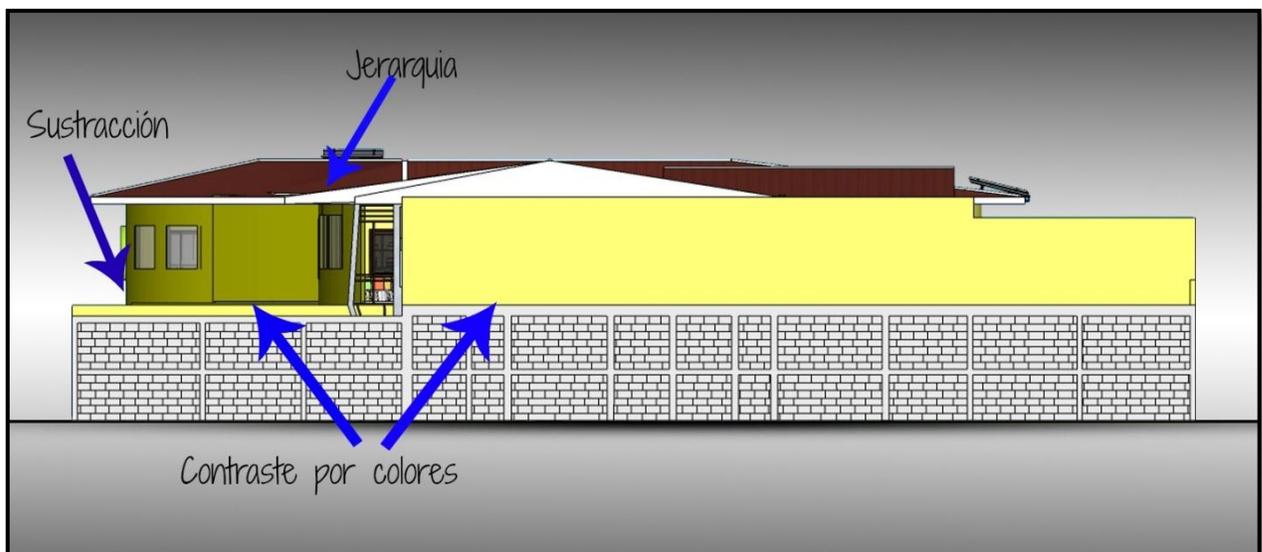


Imagen N° 58. Análisis compositivo, fachada lateral derecha
Fuente: Elaborado por grupo

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

Nota: No se realizó un análisis compositivo de las fachadas lateral izquierda y posterior, ya que no describen ningún tipo de elementos de la composición. Son fachadas lineales simples, debido a que el terreno propuesto en su entorno se encuentra con casas vecinas y la norma no permite construir ventanas al lado de las casas vecinas porque viola la privacidad del vecino.

IX.9 Zonificación

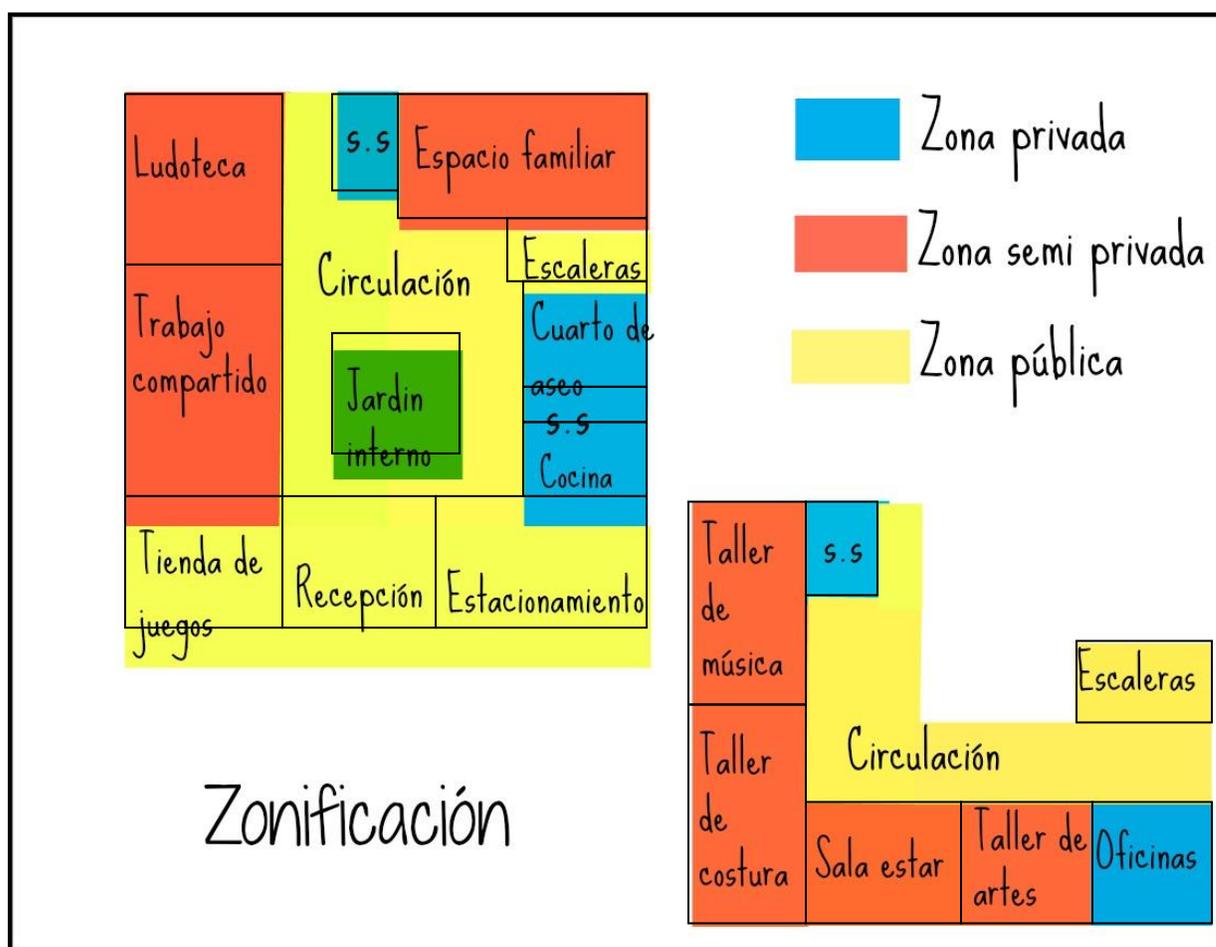


Imagen N° 59. Zonificación
Fuente: Elaborado por grupo

En el diseño la zonificación se clasifica por 3 zonas:

- ✓ Zona privada
- ✓ Zona semiprivada
- ✓ Zona publica

La zona privada está compuesta por las oficinas, cocina de la cafetería, cuarto de aseo que son de uso solamente del personal que labora en esas áreas y los servicios sanitarios que son de uso del personal y de los usuarios.

En la planta alta se distribuyen los ambientes de zona semiprivada como son: la sala de estar, el taller de música, taller de costura y el de artes plásticas. Y en la planta baja: El trabajo compartido, espacio familiar y la ludoteca. Estas áreas son consideradas semiprivadas porque en ellas solo accederán los padres de familia con sus niños y niñas y las docentes.

Las áreas públicas son los espacios donde se movilizan los usuarios como son: el estacionamiento, la recepción y la tienda de juegos didácticos que visitaran las personas que deseen.

IX.10 Ambientes

El centro cuenta con dos plantas. La planta baja tiene un área de 1125.03 m², incluyendo el jardín interno. Se encontraran los siguientes ambientes:

- **La recepción**

Es el área donde los usuarios deben identificarse, además cuenta con dos salas de espera para los visitantes con un área total de 47.43 mts 2



Imagen N° 60. Recepción y sala de esperas
Fuente: Elaborado por grupo

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

- **Cafetería**

Es de uso privado para los usuarios que visiten el centro, tiene una capacidad de uso para 20 comensales, con un área total de 69.47 mts²



Imagen N° 61. Cafetería
Fuente: Elaborado por grupo

- **Ludoteca**

Para los niños y niñas, espacio donde aprenderán a relacionarse y socializar creativamente a través de los juegos, con capacidad para 50 personas (niños y adultos), con un área de 104.73 mts²



Imagen N° 62. Ludoteca
Fuente: Elaborado por grupo

- **El espacio familiar**

Es para niños y padres de familia, en el los niños con sus padres podrán compartir juegos didácticos, análisis de lecturas, cuentos etc. Tiene un área total de 80m². Con capacidad para 40 personas entre niños y adultos (padres de familia y maestras)



Imagen N° 63. Espacio Familiar
Fuente: Elaborado por grupo

- **Tienda de juegos didácticos**

Estará abierta al público en general, y particularmente a los usuarios del centro. En esta área se ofrecerán a la venta juegos didácticos. Tiene un área de 50 m², con capacidad para 20 personas

- **Trabajo compartido**

Trabajo compartido para las educadoras, donde compartirán información, tareas y colaboraran para el buen funcionamiento del centro. Tiene un área de 80m². Con capacidad para 20 personas



Imagen N° 64. Trabajo Compartido
Fuente: Elaborado por grupo

- **Servicios sanitarios**

Son ocho servicios sanitarios, en la planta baja se ubicaran dos servicios sanitarios para minusválidos, dos servicios sanitarios para niños estos ubicados en el espacio familiar, y dos servicios sanitarios públicos ubicados cerca de la cafetería. Y en la planta alta se encontraran dos servicios sanitarios.

Los servicios sanitarios se ventilaran a través de un extractor de olor, eléctricos de motor helicoidal, estos serán empotrados en las paredes.

- **Estacionamiento**

Tendrá un área 172.2 mts², con 7 cajones vehiculares, incluyendo uno para minusválido.

El uso del estacionamiento tiene poca capacidad debido a que el centro está dirigido a personas de poco recursos, la mayoría de estas personas utilizan transporte colectivo y selectivo, debido a que las distancias en la ciudad son muy cortas.

En la planta alta se encontraran las oficinas de atención a los usuarios y los talleres de clases como: taller de artes plásticas, costura, y música.

- **El taller de artes plásticas**

Está equipado de mesas de trabajo, caballetes, estantería para guardar materiales de trabajo, pantry, pizarra, basurero. Con una capacidad para 23 niños, tiene un área de 47 mts²



Imagen N° 65. Taller de Artes Plásticas
Fuente: Elaborado por grupo

- **Taller de Costura**

Está dirigido a niños entre la edad de 10 a 12 años, el taller posee cuatro mesas de costura, en total 12 máquinas eléctricas de coser, 2 máquinas por cada mesa, una mesa de trabajo para corte de telas, un estante grande para guardar telas, un planchador, dos mesas grandes para 8 niños por mesa, donde podrán confeccionar pequeños títeres de tela. La capacidad para 25 personas, con un área total de 63m².

- **Taller de Música**

Espacio donde los niños recibirán clases de piano, guitarra eléctrica, flauta y violín. Con una capacidad para 15 niños. Su área es de 68m², y la bodega de instrumentos musicales es de 48m², con un área total de 116 mts².



Imagen N° 66. Taller de Música
Fuente: Elaborado por grupo

- **Oficinas de información**

El área de oficinas contara con 3 módulos. El de la secretaria que brinda información general del centro, equipado con un escritorio, 2 sillas para la atención de los usuarios. Un modulo de oficina para la dirección del centro y el de administración equipadas con el mismo mobiliario. Tiene un área total de 41.41m².



Imagen N° 67. Información
Fuente: Elaborado por grupo

- ✓ **Horario de atención**

Se estima que se atenderá en total 211 persona, con una rotación de 79 personas que asistirán tanto en la mañana como en la tarde.

El horario de atención será de 8am a 12am y de 1pm a 5pm. Abrirá de los martes a viernes, para las clases de los talleres y de martes a sábado hasta medio día para los niños que asistirán a la ludoteca y el espacio familiar.

Las clases en los talleres están clasificadas según la edad de la siguiente manera:

| Clase | Edad | Días en que se imparte | Horario |
|------------------------|-------------|-------------------------------|----------------|
| Costura | 10- 12 años | Martes y Jueves | 8am- 12pm |
| Música | 6-12 años | Martes y Jueves | 2pm -4pm |
| Artes plásticas | 5-8 años | Miércoles y Viernes | 8am- 12pm |
| Artes plásticas | 7-12 años | Miércoles y Viernes | 2pm -4pm |

Tabla N° 4. Descripción de horario de clase
Fuente: Elaborado por grupo

Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.



Imagen N° 68. Vista desde la cafetería
Fuente: Elaborado por grupo



Imagen N° 69. Espacio Familiar
Fuente: Elaborado por grupo



Imagen N° 70. Vista interna
Fuente: Elaborado por grupo

IX.11 Análisis de ventilación

Las direcciones de los vientos predominantes se dan del noreste al suroeste.

En la planta baja la ventilación natural accede mayormente por la fachada norte a través de sus ventanales grandes, desde el estacionamiento y el acceso principal. El flujo del aire se distribuye alrededor de todos los ambientes y circula en todo su espacio y se renueva cuando el flujo del aire sale del interior de los espacios hacia el exterior por la parte central que es un área verde o jardín interno. De igual manera ingresa

En el se encuentran tres árboles y una pequeña fuente de agua, que crea un microclima que acondiciona para conseguir confort de forma natural.

La ventilación cruzada es aquella que se da a través de las ventanas que se colocan en fachadas opuestas. En la planta baja la ventilación cruzada es mínima en el área de recepción, donde el aire externo entra desde el acceso principal y circula por los espacios libres y sale hacia el exterior por el jardín interno



Imagen N° 71. Análisis de ventilación
Fuente: Elaborado por grupo



IX.12 Análisis de iluminación

La iluminación es fundamental en la arquitectura ya que describe elementos importantes de un proyecto. Porque a través de la luz, tanto natural como artificial se logra visualizar los efectos de sombra que proyectan las formas.

La iluminación natural se da con la trayectoria solar en el centro educativo. A través del uso de ventanales grandes en la fachada norte y oeste y en cada uno de los ambientes, siendo muy útil para una mejor iluminación en el interior de los espacios. Tanto en la planta baja como en la planta alta se dispone de espacios debidamente abiertos y amplios. En la parte central se encontrará un jardín interno sin techo que permite la radiación directa y mayor iluminación en esta área.

En el resto de áreas libres que sirvan de patio para la recreación de los niños y niñas es bastante favorable ya que tendrá mucha iluminación de radiación difusa, debido a que los pasillos y espacios libres de circulación y juego estarán techados con láminas de policarbonato alveolar, lo que no permite una iluminación directa, pero por la característica del policarbonato que es transparente este permite iluminar todo tipo de ambientes.

Para mejorar la iluminación en el espacio de la ludoteca se propone el uso de dos tragaluz en la parte central del techo, para el aprovechamiento de la luz natural brindando un espacio bien iluminado. Tendrán una dimensión de 0.80cm x 1.30 mts.

IX.13 Seguridad en el centro

Entre los sistemas de seguridad propuestos se encuentran:

La plataforma o salva escalera para personas o niños minusválidos que funciona para desplazarse, a través de un riel de aluminio anodizado de tubo cilíndrico de 50mm,

fijado sobre los barandales, siguiendo el trazado de la escalera. Utiliza la corriente eléctrica, y en caso de corte de corriente eléctrica funciona mediante una batería de 24 voltios. Con una vida útil de 3 a 5 años.

Instalaciones de protección contra incendios en la planta baja se colocaron 6 extintores, 2 gabinetes de incendios, una alarma y un botiquín de primeros auxilios y en la planta alta 2 gabinetes de incendios, una alarma, un botiquín de primeros auxilios y 4 extintores para brindarle seguridad en caso de algún incendio.

Cercano a las escaleras y en parte del aire libre se propone usar el piso de caucho en 3 colores: rojo, morado y celeste, para la protección de los niños pequeños donde pueden jugar sin lastimarse en caso de algún accidente.



Imagen N° 72. Caucho laminado en escalera
Fuente: Elaborado por grupo

En la planta alta se encuentran barandales metálicos, de color rojo a lo largo de todo el pasillo, que miden 1m de altura, para brindar seguridad a los niños que visitan al centro se ubicaran en los talleres de artes plásticas, costura y música a niños de 6 a 12 años de edad y los más pequeñitos en la planta baja, niños de 3 a 6 años

IX.14 Estilo Arquitectónico

El estilo arquitectónico que describe nuestro diseño es **Minimalista**, es la tendencia de reducir a lo esencial sin elementos decorativos sobrantes, para sobresalir por su geometría y simpleza. Es la recta, las



Imagen N° 73. Representación del estilo minimalista
Fuente: Elaborado por grupo

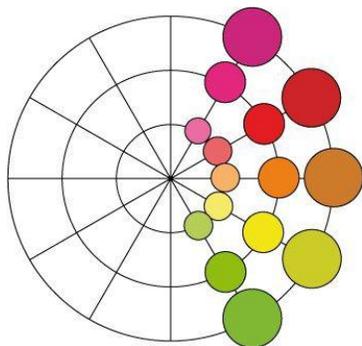
transparencias, las texturas, funcionalidad, luz y entorno. La arquitectura minimalista no es fría, es humana, destaca de la naturaleza y la luz en la cual se lograra que esta cumpla con su papel funcional, sino también espiritual y psicológico.

El diseño combina las diferentes características del Minimalismo, formando una unidad y destacando en su geometría lineal y simple.

Retomamos el estilo minimalista, debido a que en la ciudad de Estelí no está establecido el uso en sus construcciones de determinado estilo arquitectónico. El minimalismo le da importancia a los amplios espacios, utiliza formas geométricas simples.

En el centro la tendencia minimalista, se destaca en sus características por monocromía del color, formas puras y simples. En la propuesta se pueda observar esta tendencia en la composición de su fachada principal en sus ventanas el uso de formas geométricas tales como el círculo, cuadrado y la combinación del cuadrado con el triángulo, sin fachada cargada de ornamentos decorativos.

✓ Colores



Los colores aplicados en su estructura son colores cálidos, que van de las tonalidades del rojo, naranja, amarillo y el verde limón o amarillo verdoso. Provocan una sensación de alegría, dinamismo, energía, movimiento y relajación.

Imagen N° 74. Colores de tonalidades cálidas
Fuente: www.martesanalesymas.blogspot.com

En la fachada principal se emplearon colores amarillo, verde limón, amarillo verdoso y morado.

Estos colores destacan una admiración y efecto visual llamativo, que armoniza el estado de ánimo de los niños, dotándoles de un ambiente acogedor.

EL color amarillo: Es el color más intelectual y puede ser asociado con una gran inteligencia. Están relacionados con la naturaleza.

El color verde: Es un color de extremo equilibrio, porque está compuesto por colores de la emoción simboliza la naturaleza y el crecimiento.

IX.15 Materiales y sistema constructivo

El sistema constructivo empleado es mampostería confinada.

- ✓ Las paredes son de bloque de concreto de: 0.40x 0.20x 0.15

La mayoría de puertas son de marco de pvc, color madera y vidrio reflectivo de 10mm de espesor. En la fachada principal las puertas son de doble hoja abatible, vidrio claro y marco de aluminio anodizado. En los servicios sanitarios las puertas son de plywood de caoba, abatible tipo tambor.



Imagen N° 75. Vista Interna
Fuente: Elaborado por grupo

- ✓ Las ventanas son corredizas de vidrio reflectivo con marco de pvc, color madera.

- ✓ La cubierta de techo es metálica de lámina termo acústica que está compuesta por: acero - asfalto y aluminio. Con espesor de 2mm y longitud de 2.00 m x 90cm de ancho.

En el área libre al exterior de los ambientes en la planta baja posee una cubierta de techo de policarbonato alveolar, calibre de 6mm con las siguientes dimensiones: 2.10m de ancho x 5.90m de largo, conductividad térmica 50% menor que el vidrio, ello crea ambientes mucho más frescos

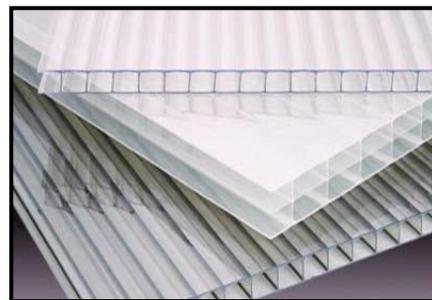


Imagen N° 76. Policarbonato alveolar
Fuente: www.uso+policarbonato.com

- ✓ Su estructura de techo es de pélines metálicos
- ✓ Las particiones livianas en el interior y las fascias son de denglass
- ✓ Moldura de madera de caoba en columnas de concreto.
- ✓ Piso de porcelanato en la planta baja y planta alta, exceptuando la ludoteca y espacio familiar taller de música y servicios sanitarios.
- ✓ Piso laminado en ludoteca, espacio familiar y taller de música

En la planta baja cercano a las escaleras y en ellas también, el piso es de caucho laminado.

- ✓ Cerámica antideslizante en la cocina y servicios sanitarios.
- ✓ Cielo raso de Gypsum, repellido con bondex.

IX.16 Mobiliario

En la planta baja se han distribuido basureros en todas las áreas de trabajo, como tienda de juegos didácticos, espacio compartido, ludoteca, espacio familiar y cafetería y en el exterior se encuentran dos basureros de clasificación de basura: orgánica, inorgánica y desechos. Uno cercano a la cafetería y otro al área de estar, cercano a la ludoteca. Posee tres bancas en el área de estar y bebederos dobles de dos alturas uno de 0.80 y otro 1.00m. En el espacio familiar se encuentran dos inodoros para niños con una altura de 0.30m con su lavabo respectivamente, a una altura de 0.70 m.

IX.17 Arquitectura sostenible

Entre los sistemas de arquitectura sostenible empleados en el diseño se encuentran:

- ✓ Techo verde en recepción
- ✓ Uso de cisterna subterránea para la captación de agua de lluvia
- ✓ Utilización de paneles solares
- ✓ Recolector de basura, clasificando orgánica, inorgánica y vidrio

IX.17.1 Techo verde en recepción

Un techo verde funciona como un micro hábitat en las azoteas. Se pueden instalar en cualquier superficie de entrepiso o azotea, en el diseño se colocó en la recepción, que funciona como aislante del ruido y del calor y hace más fresco el interior del espacio, de esta manera brindando un mejor confort térmico a los usuarios.

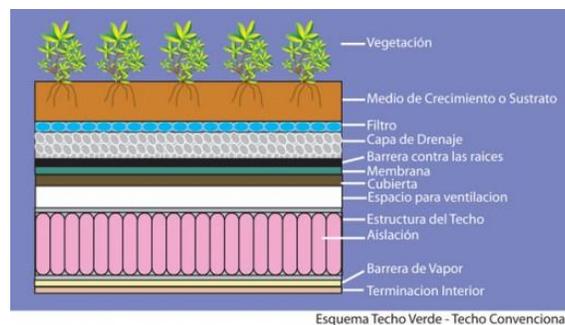


Imagen N° 77. Esquema de techo verde-techo convencional
Fuente: www.ht/dearkitectura.blog.com

La vegetación propuesta para el techo verde es el modelo intensivo, que requiere de menos cuidado y son menos caros. Pues el nivel de tierra precisa alcanzar solo 3 pulgadas. Se plantará hierba de orégano y permitirá ser un jardín pequeño activo y con fragancia, no ornamental, sino medicinal.

IX.17.2 Funcionamiento de la captación de agua de lluvia en cisterna subterránea.

El uso de la cisterna subterránea se ubicara en el espacio de área verde, funcionando por captación de agua de lluvia durante el invierno, y limpiando el agua a través de filtros, utilizando el agua durante el verano, cuando se de corte del suministro de agua. El uso del agua de la cisterna en el centro será para riego de áreas verdes y sanitarios esta cisterna tendrá una capacidad de 5000 lts de almacenamiento de agua.

El agua de lluvia que cae sobre el techo, corre por canaletas y bajantes a la cisterna

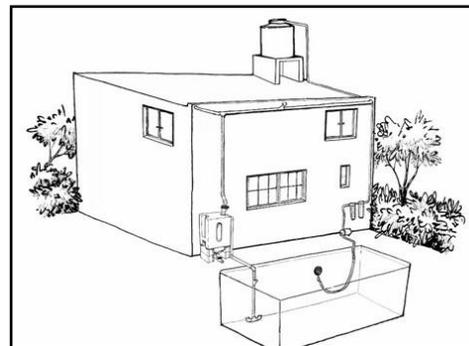


Imagen N° 78. Captación de agua de lluvia
Fuente: www.youtube – captación de agua de lluvia

Primer Paso: Colocar filtro de hojas, este va a separar las hojas y basuritas más grandes del agua.



Imagen N° 79. 1er pasó Captación de agua de lluvia
Fuente: www.youtube – captación de agua de lluvia

Segundo paso: Traloque es el separador de las primeras aguas, este intercepta la parte más contaminada de cada aguacero permitiendo mandar el agua más limpia a la cisterna.



Imagen N° 80. 2do pasó Capitación de agua de lluvia
Fuente: www.youtube – captación de agua de lluvia

Tercer paso: Reductor de turbulencia este hace que el agua entre a la cisterna de manera calmada y no revuelva los sedimentos que circulan en el fondo.

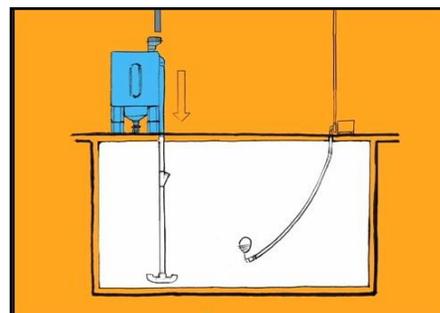


Imagen N° 81. 3er pasó Capitación de agua de lluvia
Fuente: www.youtube – captación de agua de lluvia

Cuarto paso: La pichancha flotante esta permite sacar agua de la cisterna de debajo de donde está más contaminada sino de donde está más limpia

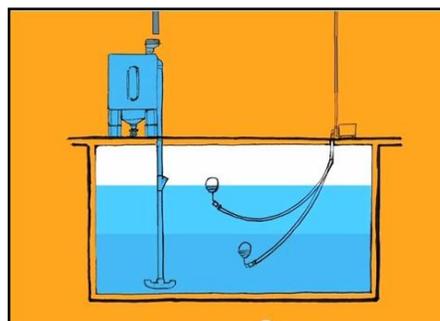


Imagen N° 82. 4to pasó Capitación de agua de lluvia
Fuente: www.youtube – captación de agua de lluvia

Quinto paso: Este contiene dos filtros, el primero quita los sedimentos y el segundo carbón activado esta agua ya filtrada es la que sube para alimentar el resto de la casa, se puede utilizar para riegos, limpieza, lavabos e inodoros.

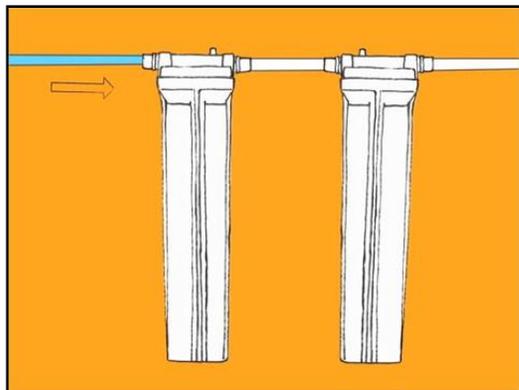


Imagen N° 83. 5to. paso Captación de agua de lluvia
Fuente: www.youtube – captación de agua de lluvia

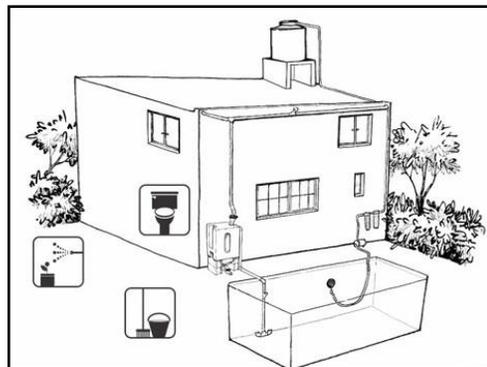


Imagen N° 84. Aprovechamiento del agua
Fuente: www.youtube – captación de agua de lluvia

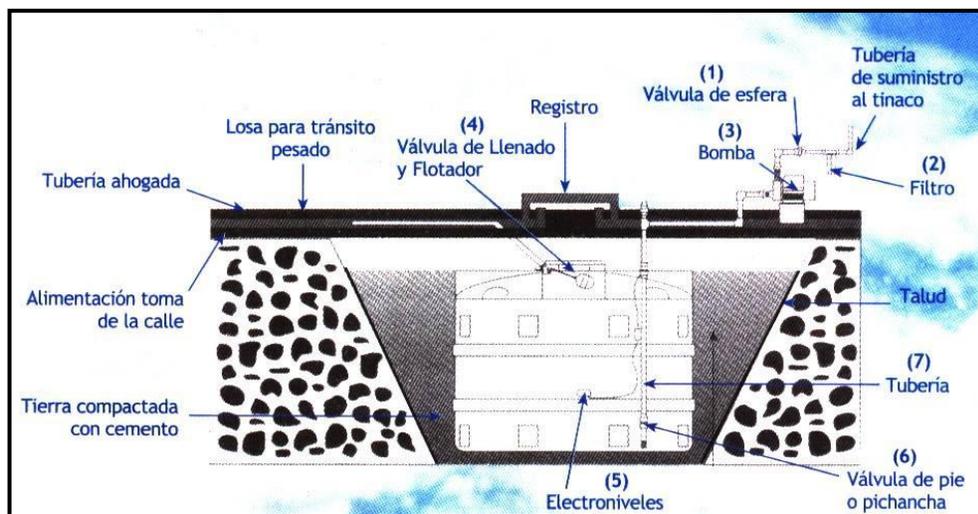


Imagen N° 85. Detalle de cisterna
Fuente: www.html.rincondelvago.com



IX.17.3 Paneles Solares: ¹⁵

Calculo de paneles solares para la instalación en el taller de costura y taller de música

Consumo

| Equipos | Cantidad | Potencia | Hora de uso | Consumo diario W/h |
|-----------------------|-----------|----------|-------------|--------------------|
| Sala costura | | | | |
| Máquinas de coser | 12 | 85 | 2 | 2040 |
| Plancha | 1 | 1200 | 1 | 1200 |
| Lámparas | 6 | 20 | 5 | 600 |
| Sala de música | | | | |
| Pianos | 3 | 7.7 | 2 | 46 |
| Lámparas | 8 | 20 | 2 | 320 |
| | | | | |
| Total | 30 | | | 4206 |
| Total kWh | | | | 4.2 |

Tabla N°5. Calculo de consumo energético en talleres
Fuente: Elaborado por Msc: Edwin Reyes Aguilera

Potencia del arreglo de los paneles

Para conocer la potencia del arreglo fotovoltaico se utiliza la ecuación.

$$P_{gen}(W) = f \cdot \frac{E_{tot}(Wh)}{\Delta t_{sol}(h)}$$

Factor de corrección= 1.2

¹⁵Msc: Edwin Reyes Aguilera



Tamaño del arreglo.

Utilizamos el mes más desfavorable en este caso noviembre que es 4.58 kWh/m².dia (mes con menos radiación solar en Estelí)

$$P_{gen} = \frac{1.2 * 4206Wh}{4.58h} = 1102w$$

Calculo para conocer el número de paneles que tendrán una potencia de 200 W.

$$P_{gen} = \frac{1102W}{200W} = 6paneles$$

Se escogieron paneles de 200 Wp, para colocar menos paneles sobre el tejado.

Capacidad del acumulador. (Baterías)

Para este cálculo se utiliza la ecuación

La potencia de la batería es igual a la multiplicación del V de la batería * I de la batería

$$12V * 200A = 2400W$$

$$E_{bat}(Wh) = \frac{E_{tot}(Wh/dia) \cdot \tau(dia)}{\delta_p}$$

$$E_{bat} = \frac{4206Wh * 3}{0.8} = 15772.5Wh$$

$$N^{\circ}debaterias = \frac{E_{bat}}{P_{bat}}$$

$$N^{\circ}debaterias = \frac{15772.5Wh}{2400W} = 7$$

Sistema de regulación de carga

Para calcular este sistema se utilizará la ecuación esto es para saber la intensidad que tiene que soportar el regulador de carga en el arreglo FV.

$$I_{max} = \frac{P}{V}$$

P= potencia de los paneles

V= voltaje del arreglo FV

I_{max} = intensidad máxima

$$I_{max} = \frac{1200W}{12V} = 100A$$

- Se pueden poner dos grupos de 3 paneles para colocar 2 reguladores de 50 A cada uno.
- La potencia del inversor debe ser mayor a la potencia de todos los equipos:
Potencia de los equipos= 2523 watts x 1.25 = 3154 wats
La capacidad del inversor puede ser de 3500 watts o 3.5 Kwats
2523 es la potencia de todos los equipos funcionando al mismo tiempo

1.25 es un 25% que se le agrega de potencia al inversor para evitar q se deteriore.



Imagen N° 86. Ubicación de paneles solares en taller de costura y música

Fuente: Elaborado por grupo



X. CONCLUSIONES

La propuesta de anteproyecto de diseño de un centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí es una contribución evidente para elevar la calidad de la educación infantil porque permitirá el acceso a las educadoras de los preescolares comunitarios y formales, de igual manera a la familia y comunidad.

El centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí puede ser retomado para su ejecución por el ministerio de educación, organizaciones sin fines de lucro y por instituciones interesadas a mejorar la calidad de la educación.



XI.RECOMENDACIONES

Para la protección del medio ambiente y seguridad en el centro se recomienda utilizar EPDM de caucho laminado para las escaleras.

Se recomienda utilizar la Cisterna Rotoplas para lograr una mejor eficiencia energética para disminuir costos y promover sostenibilidad.

Los paneles solares deberán ubicarse en dirección hacia el sur, debido a la inclinación en la que se encuentra la ciudad de Estelí así al salir el sol se aprovecha más y mejor la intensidad de su luz, inclusive en el invierno.

Dar a conocer el centro educativo al MINED y de las instituciones interesadas como Mi FAMILIA y otras organizaciones de educación el centro con el objetivo de que puedan gestionar su ejecución.

Que el Ministerio de Educación adopte este modelo educativo una nueva pedagogía de enseñanza en las escuelas rurales que no tengan acceso rápido al centro de servicio educativo.

Emplear en los espacios de servicio educativo elementos para mejorar el confort térmico y una buena integración de la edificación con el entorno.



XII. BIBLIOGRAFIA

Arquitectura sostenible, Definición y características singulares

<http://arquitecturasos.blogspot.com/2008/11/definicion-y-caracteristicas-singulares.html> consultado 5 de noviembre del 2013

Bruner, J (1997): *La educación, puerta de la cultura*. Madrid. Visor

Castro, Ch. Cisternas <http://www.slideshare.net/webxone/cisternas#btnNext> consultado 25 de octubre del 2013

Definición de Ludoteca <http://www.definicionabc.com/general/ludoteca.php> consultado 30 de agosto del 2013

El taller de expresión musical <http://eltallerdelasemociones.blogspot.com/> consultado 30 de agosto del 2013

Instituto Municipal Educación Barcelona (IMED) , *Espai Familiar “ La casa dels colors”*.

Espacio socio educativo de atención a la familia con niños y niñas de 0 a 3 años.

http://w110.bcn.cat/portal/site/PortalBressol/menuitem.d894dc63ba605bb454a354a3a2ef8a0c/?vgnnextoid=97fc3014c46f6210VgnVCM10000074fea8c0RCRD&vgnnextchannel=97fc3014c46f6210VgnVCM10000074fea8c0RCRD&lang=es_ES Consultado 25 de agosto del 2013

Los Pipitos <http://www.lospipitos.org/> consultado 03 septiembre del 2013

Ministerio de Educación de España. Educación Infantil.

<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/enseanzas/educacion-infantil.html> consultado 15 de agosto del 2013

Ministerio de Educación de Nicaragua <http://www.mined.gob.ni/> consultado 20 de septiembre del 2013

Panero, J y Zelnik, M *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. Documento multicopiado. Editado en el 2013 por Gustavo Gili Eds

Plan de desarrollo urbano 2005-2015 Ciudad de Estelí.

http://erods.files.wordpress.com/2009/05/plan_desarrollo_urbano_ya.pdf consultado 23 de octubre del 2013

Techo termo acústico Nicaragua S.A <http://www.tacusticos.com/> consultado 15 de octubre del 2013

Vínculos (2012). Proyecto Vínculos, Material multicopiado



WEBESTELI <http://webesteli.wordpress.com/asi-es-esteli/> consultado 13 de octubre del 2013



XIII. GLOSARIO

A

Arquitectura sostenible: Optimiza recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes. Fomenta la eficiencia energética.

Autocad: Es un programa de diseño del tipo CAD

B

Bondex: Es un mortero adhesivo formulado para adherir porcelanato, cerámica y otras placas/piezas con absorciones entre 1% y 3%, sobre superficies horizontales y verticales en residencias, oficinas y otras áreas interiores con tráfico moderado.

D

Densglass: Es una lámina de fibra de vidrio y yeso resistente al moho, la misma resiste al desprendimiento y al deterioro o resquebrajamiento y deformación del panel por 6 meses una vez instalada y a la intemperie sin ningún tipo de tratamiento. La lámina presenta una excelente superficie de adhesión y es resistente a la humedad.

C

Caucho Laminado: Es un tipo de piso compuesto de materiales sintéticos laminados. Acolchado, es elástico y resistente al deslizamiento. También crea una barrera impermeable en la superficie, protegiéndola y tiene buenas propiedades acústicas a los ruidos de impacto

Cisterna: Depósito de almacenamiento ubicado en la parte baja de una edificación que tiene como objetivo incrementar la disponibilidad de agua en el uso interno de los edificios.



E

Educación infantil: Es la etapa educativa que atiende a niñas y niños desde el nacimiento hasta los seis años con la finalidad de contribuirá su desarrollo físico, afectivo, social e intelectual.

Energía renovable: Se denomina energía renovable a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen, o porque son capaces de regenerarse por medios naturales.

Espacio familiar: Los espacios familiares ofrecen un contexto de relaciones estable entre niños, familias y profesionales

Espacio compartido: Es un espacio tranquilo y agradable para trabajar donde puedes encontrar y conocer personas con quien compartir información, tareas, miradas, sonrisas, colaborar; cooperar o simplemente tener en común el deseo de trabajar.

J

Juegos didácticos: Es una técnica participativa de la enseñanza encaminada a desarrollar en los estudiantes métodos de dirección y conducta correcta, estimulando así la disciplina con un adecuado nivel de decisión. Los juegos didácticos no solo benefician el desarrollo del aspecto cognitivo, sino que favorecen todos los aspectos del desarrollo de los niños.

L

Ludoteca: Es el lugar donde se almacenan diferentes tipos de juguetes o juegos que pueden estar destinados a diferentes tipos de públicos (principal pero no exclusivamente a niños)



S

Salvaescalera: Es un dispositivo mecánico para subir y bajar personas, sillas de ruedas y pequeñas cargas por las escaleras. Para escaleras con anchura suficiente, se monta un rail sobre los peldaños de la escalera o en la pared al lado de la escalera

Servicio educativo: Los servicios educativos son todos aquellos que se contemplan en la constitución de cada país, refiriéndose a los derechos y obligaciones que tenemos todos los residentes en el país al derecho que tenemos de recibir del estado educación.

Sketchup: Es un programa de diseño gráfico y modelado en (3D) tres dimensiones basado en caras. Para entornos de arquitectura, ingeniería civil, diseño industrial, diseño escénico, GIS, videojuegos o películas.

P

Porcelanato: Es una pasta compuesta principalmente de minerales arcillosos, minerales fundentes y arenas silíceas de color blanco que, debido a sus características, pueden ser cocinadas a mayores temperaturas obteniendo mayores atributos que una cerámica común.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-MANAGUA**

Seminario de Graduación para optar al título de Arquitecto

Tema: Propuesta del Anteproyecto: Centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

**Autores: Br Ingrid Pérez Rodríguez
Br. Francis Bermúdez Castillo**

Managua, Marzo 2014



La Arquitectura es el conjunto de formas, colores y necesidades de espacio en armonía que requiere el ser humano, características que son la expresión del espíritu.

Br. Francis Bermúdez

OBJETIVOS



Objetivo General

Elaborar anteproyecto de diseño de un centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí.

MODELOS ANÁLOGOS: NACIONAL E INTERNACIONAL



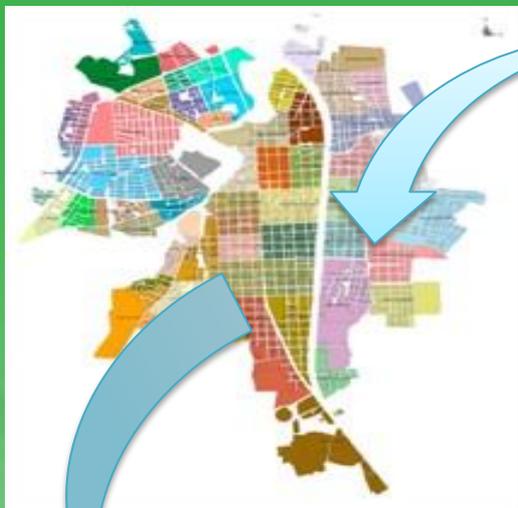
Guardería
Tartu-Estonia

Centro juvenil
Los Pipitos- Estelí





MODELO ANÁLOGO CENTRO JUVENIL LOS PIPITOS ESTELÍ



Macro y Micro localización

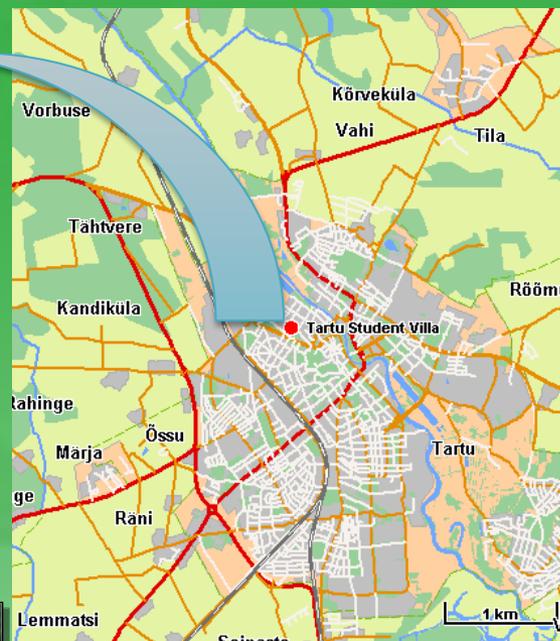


Los pipitos están ubicados en la ciudad de Estelí, de la Petronic 100vs al Sur 200vs al Este



MODELO ANÁLOGO GUARDERÍA TARTU

Macro y Micro localización



La guardería está ubicada Ida 8.506 05 Tartu Estonia

| | |
|-----------------|---------------------|
| Tipología | Guardería |
| Año de la obra | 2008 |
| Área construida | 1885.0 m2 |
| Ubicación | Tartu, Estonia |
| Arquitectos | Kavakava Architects |



Análisis funcional

Análisis formal

LOS
PIPITOS



Uso elementos
lineales



Espacio de circulación
lineal

G
U
A
R
D
E
R
I
A



Uso de la
forma
geométrica
del triángulo



AMBIENTES DEL CENTRO JUVENIL LOS PIPITOS



- Taller de Velas
- Artesanía
- Pre taller
- Oficina de apoyo
- Cocina
- Taller de carpintería
- Comedor
- Piscina
- Administración
- Taller de cocina



Pre taller



Taller de velas



Taller de cocina



Taller de carpintería



Pre taller

AMBIENTES DE GUARDERIA



- Taller de música
- Espacio familiar
- Taller de Artes
- Salas de juegos
- Oficinas
- Taller de pintura



Sala de juegos



Taller de pintura



Taller de música



Espacio familiar



Taller de artes

UBICACIÓN PROPUESTA PARA EL CENTRO EDUCATIVO: ESTELÍ



En la ciudad de Estelí, desde hace aproximadamente 10 años se ha venido implementando programas de fortalecimiento a la educación infantil, como por ejemplo las ferias de juegos familiares que se realizan lugares abiertos como en la plaza parque, por tal razón se considera importante disponer de un centro educativo que permita contar con diferentes ambientes educativos que faciliten la interacción de los padres y niños en un ambiente que estimule el aprendizaje.



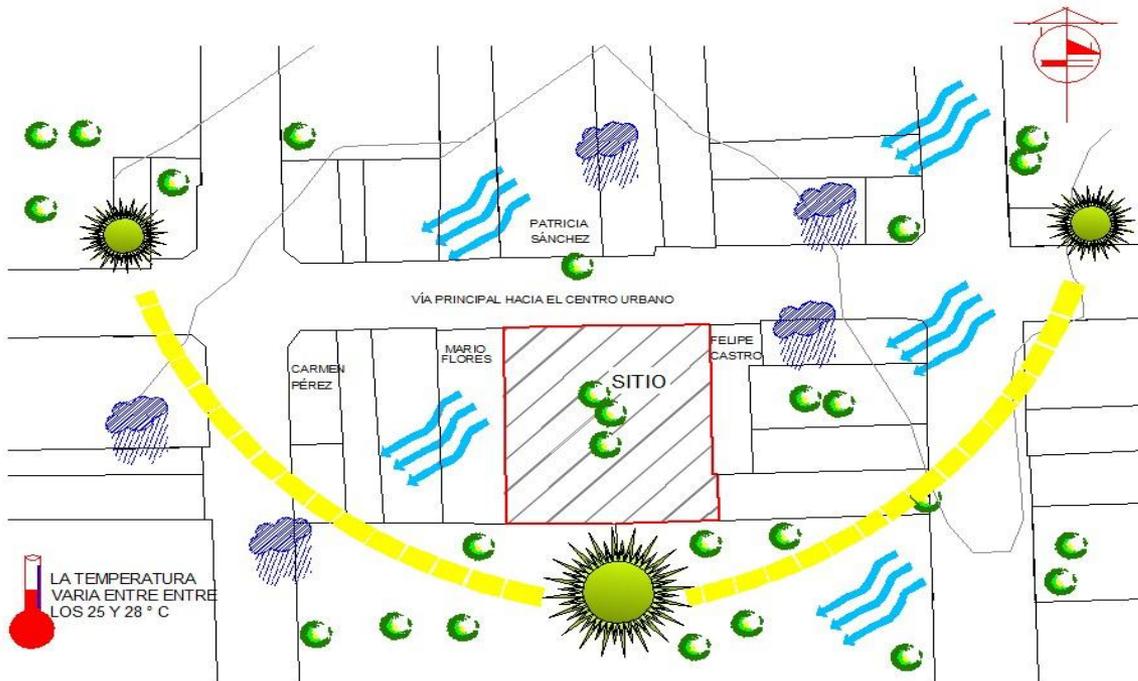


ANÁLISIS DE SITIO

Ubicación del terreno

El sitio de estudio se encuentra localizado en la ciudad de Estelí, en el distrito I del Almacén Sony 1 c ½ al Oeste.

Aspectos Físico - Natural



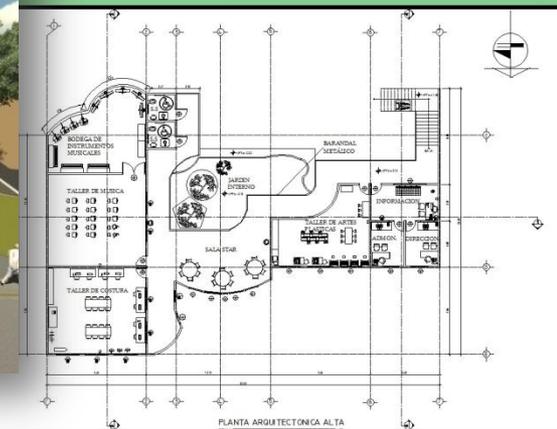
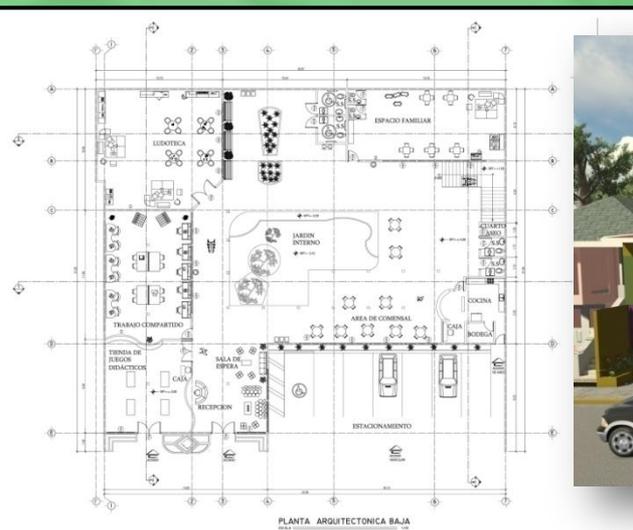
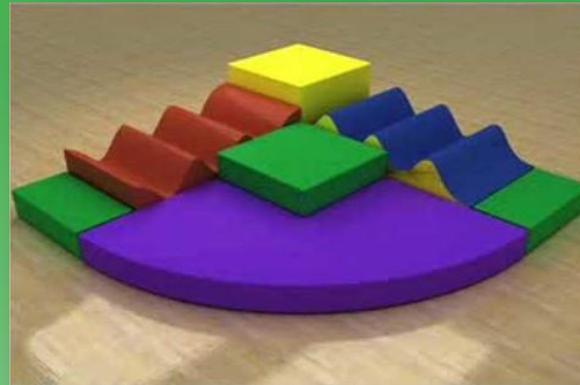
El sitio limita:

- Al norte: Barrio Jaime Úbeda
- Al sur: Barrio el Calvario
- Al este: Barrio Juno Rodríguez
- Al oeste: Filemón Rivera



CONCEPTO DE INSPIRACIÓN EN EL DISEÑO

El diseño del centro está inspirado en formas geométricas: circular, cuadrada, rectangular y triangular, estas se pueden visualizar en la composición de la fachada principal y parte del conjunto.





Centro Educativo Josefa Toledo de Aguerri



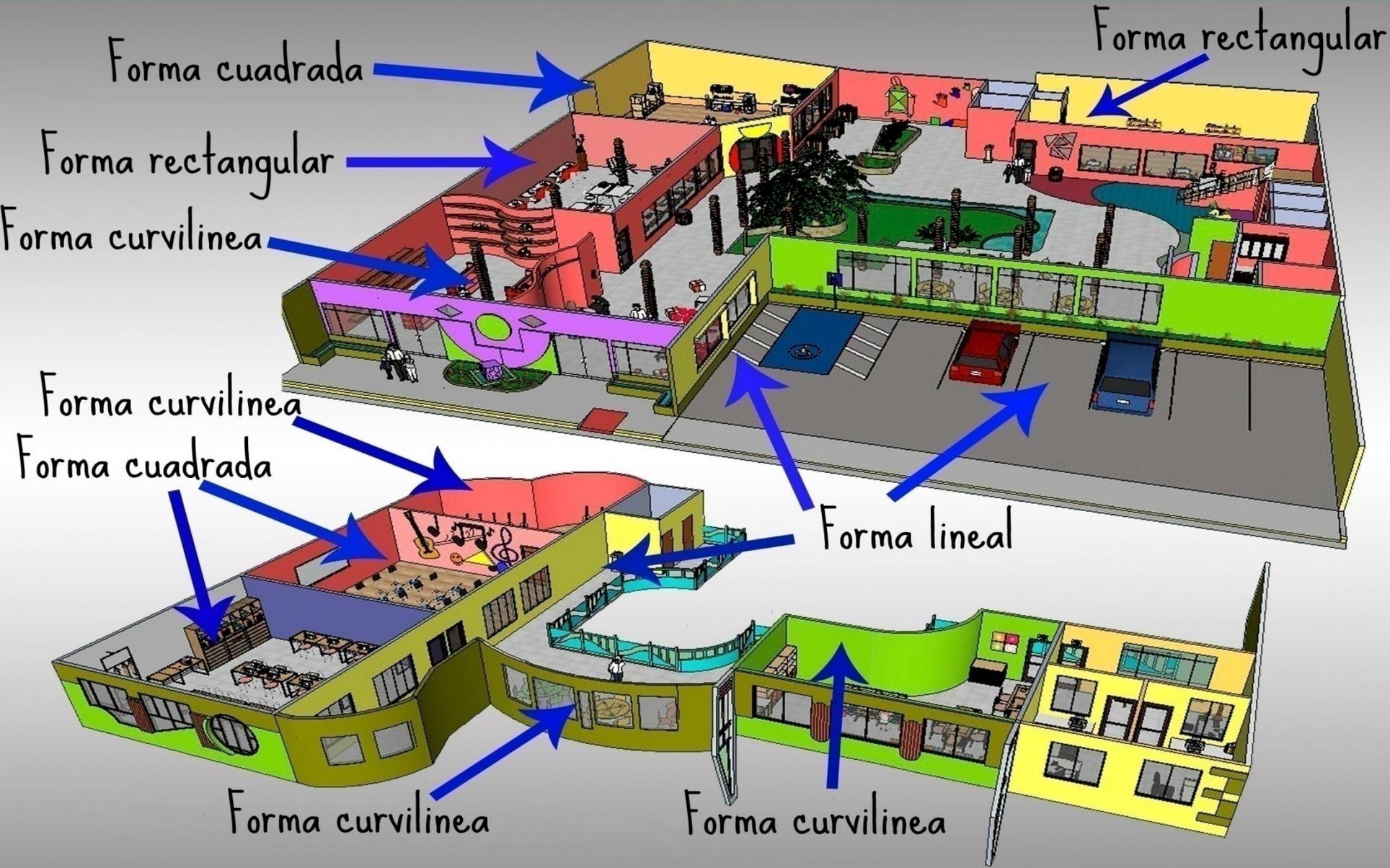


ANÁLISIS FUNCIONAL

se caracteriza por una determinada distribución lineal, alrededor del perímetro del sitio. Observando los diferentes ambientes de manera ordenada y continúa.



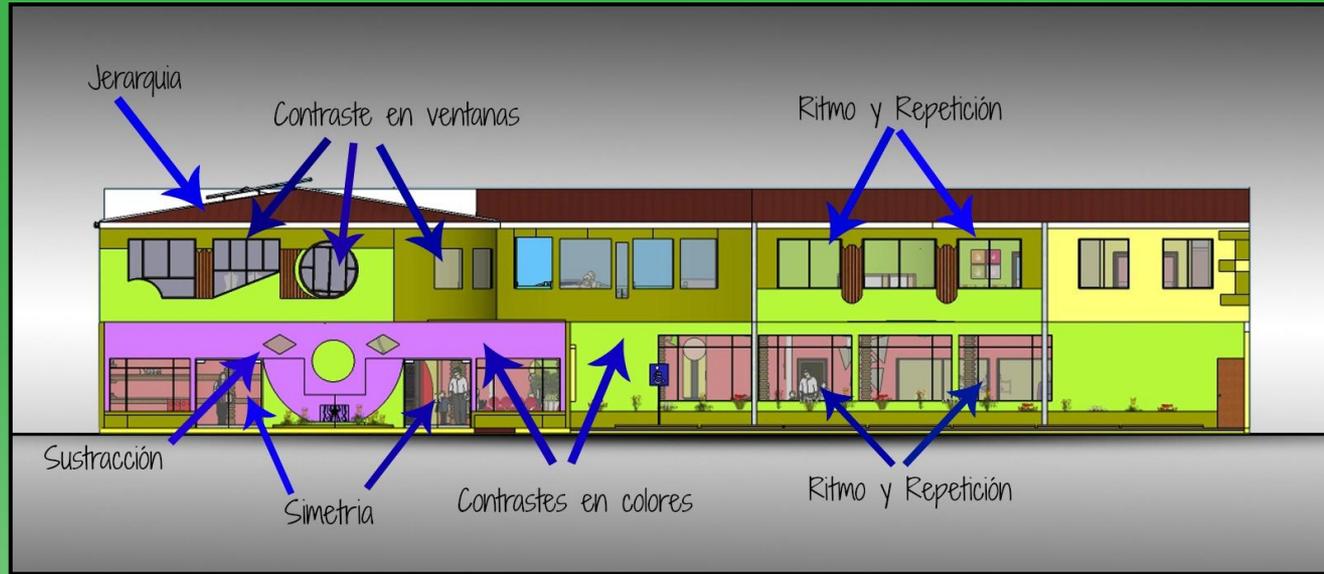
ANÁLISIS FORMAL



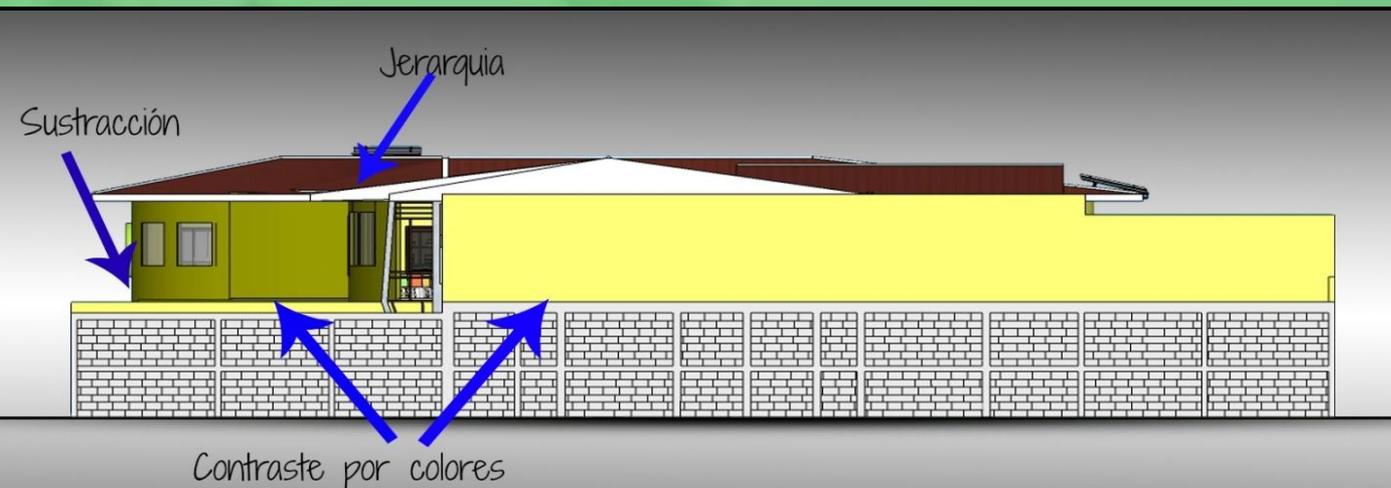
ANÁLISIS COMPOSITIVO DE FACHADA PRINCIPAL Y FACHADA LATERAL DERECHA



Elementos de la composición en fachada principal



Elementos de la composición en fachada lateral derecha





AMBIENTES DEL CENTRO



Recepción



Cafetería



Taller de artes plásticas



Trabajo compartido



Espacio familiar

- Recepción
- Cafetería
- Tienda de juegos didácticos
- Trabajo compartido
- Ludoteca
- Espacio familiar
- Taller de artes plásticas
- Taller de costura
- Taller de música
- Oficinas
- Servicios sanitarios
- Estacionamiento
- Cuarto de aseo



Taller de música



Ludoteca



Oficinas

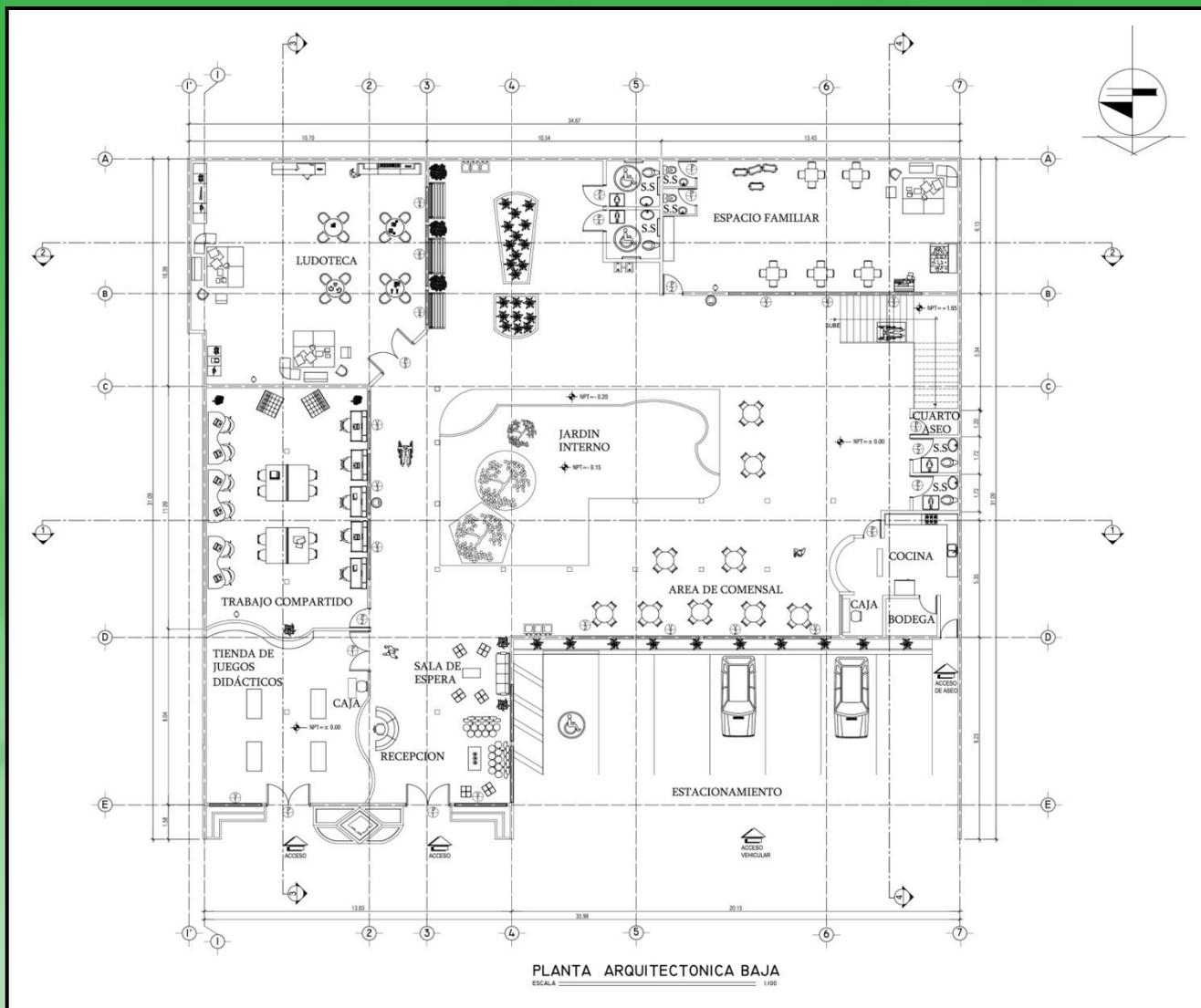
Horario de atención

| Clase | Edad | Días en que se imparte | Horario |
|-----------------|-------------|------------------------|-----------|
| Costura | 10- 12 años | Martes y Jueves | 8am- 12pm |
| Música | 6-12 años | Martes y Jueves | 2pm -4pm |
| Artes plásticas | 5-8 años | Miércoles y Viernes | 8am- 12pm |
| Artes plásticas | 7-12 años | Miércoles y Viernes | 2pm -4pm |



DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES

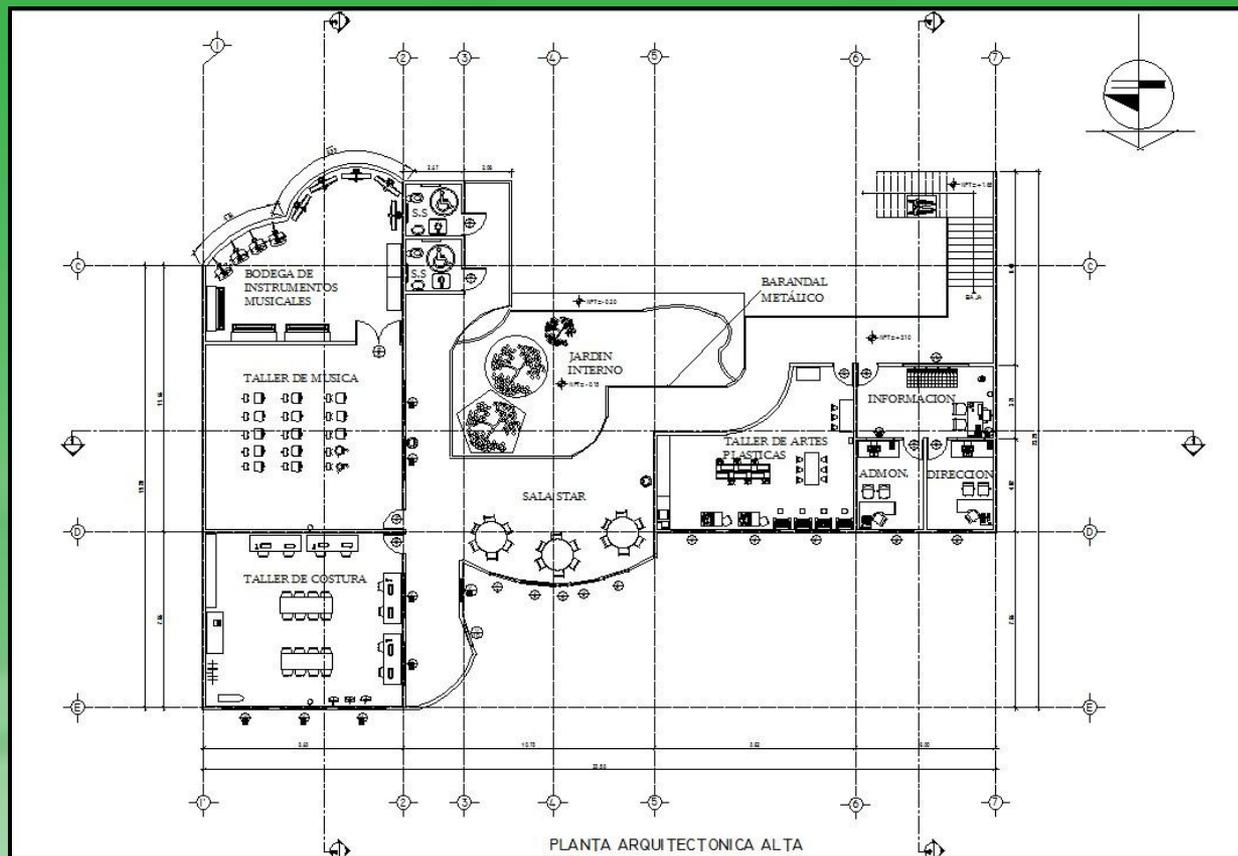
| Ambientes | Áreas mts 2 |
|---|-------------------------------------|
| Recepción | 47.43 mts2 |
| Tienda de juegos didácticos | 50 mts 2 |
| Cafetería | 69.47 mts 2 |
| Espacio Familiar | 80 mts 2 |
| Espacio Compartido | 80 mts 2 |
| Ludoteca | 104.73 mts2 |
| Taller de Artes plástica | 47mts 2 |
| Taller de Costura | 63mts2 |
| Taller de Música | 116 mts2 con bodega de instrumentos |
| Oficinas | 41.41mts2 |
| Cuarto de aseo | 8.42mts2 |
| Área verde | 47.14mts2 |
| Servicios Sanitarios para niños (as) y adultos (8) | 29.98 mts2 |
| Escalera de 2mts con silla salvaescalera eléctrica para minusválido | 17.28 mts 2 |
| Accesos (3) con rampa | 2 mts cada una 0.80 cm |
| Estacionamiento | 172.2 mts2 |



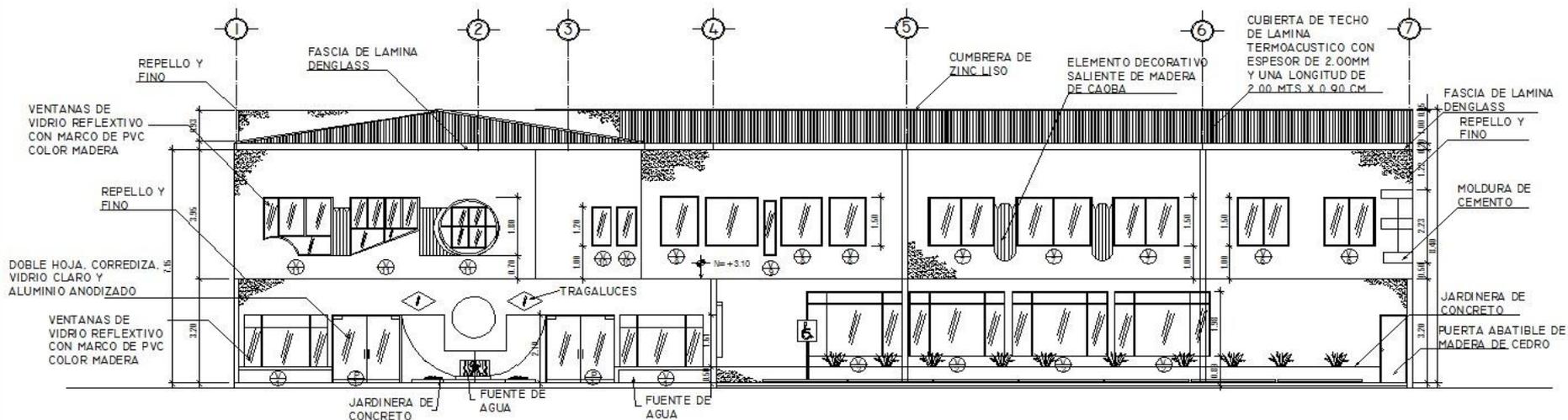


DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES

| Ambientes | Áreas mts 2 |
|---|-------------------------------------|
| Recepción | 47.43 mts2 |
| Tienda de juegos didácticos | 50 mts 2 |
| Cafetería | 69.47 mts 2 |
| Espacio Familiar | 80 mts 2 |
| Espacio Compartido | 80 mts 2 |
| Ludoteca | 104.73 mts2 |
| Taller de Artes plástica | 47mts 2 |
| Taller de Costura | 63mts2 |
| Taller de Música | 116 mts2 con bodega de instrumentos |
| Oficinas | 41.41mts2 |
| Cuarto de aseo | 8.42mts2 |
| Área verde | 47.14mts2 |
| Servicios Sanitarios para niños (as) y adultos (8) | 29.98 mts2 |
| Escalera de 2mts con silla salvaescalera eléctrica para minusválido | 17.28 mts 2 |
| Accesos (3) con rampa | 2 mts cada una 0.80 cm |
| Estacionamiento | 172.2 mts2 |



MATERIALES CONSTRUCTIVOS

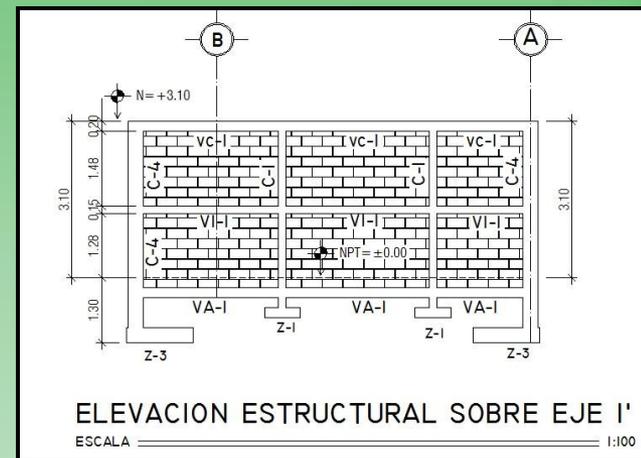


ELEVACION FRONTAL

ESCALA 1:100

| | |
|----------|---|
| Paredes | Mampostería confinada y repello fino Enchape de azulejos (Cocina) Densglass |
| Pisos | Cerámica antideslizante Porcelanato Laminado Caucho laminado |
| Cielo | Gypsum normal |
| Rodapie | Madera laminado Azulejo igual a pared |
| Techo | Laminas termoacústico Policarbonato alveolar |
| Ventanas | Vidrio reflectivo |
| Puertas | Plywood Caoba Vidrio claro y aluminio anodizado |

SISTEMA CONSTRUCTIVO Mampostería confinada



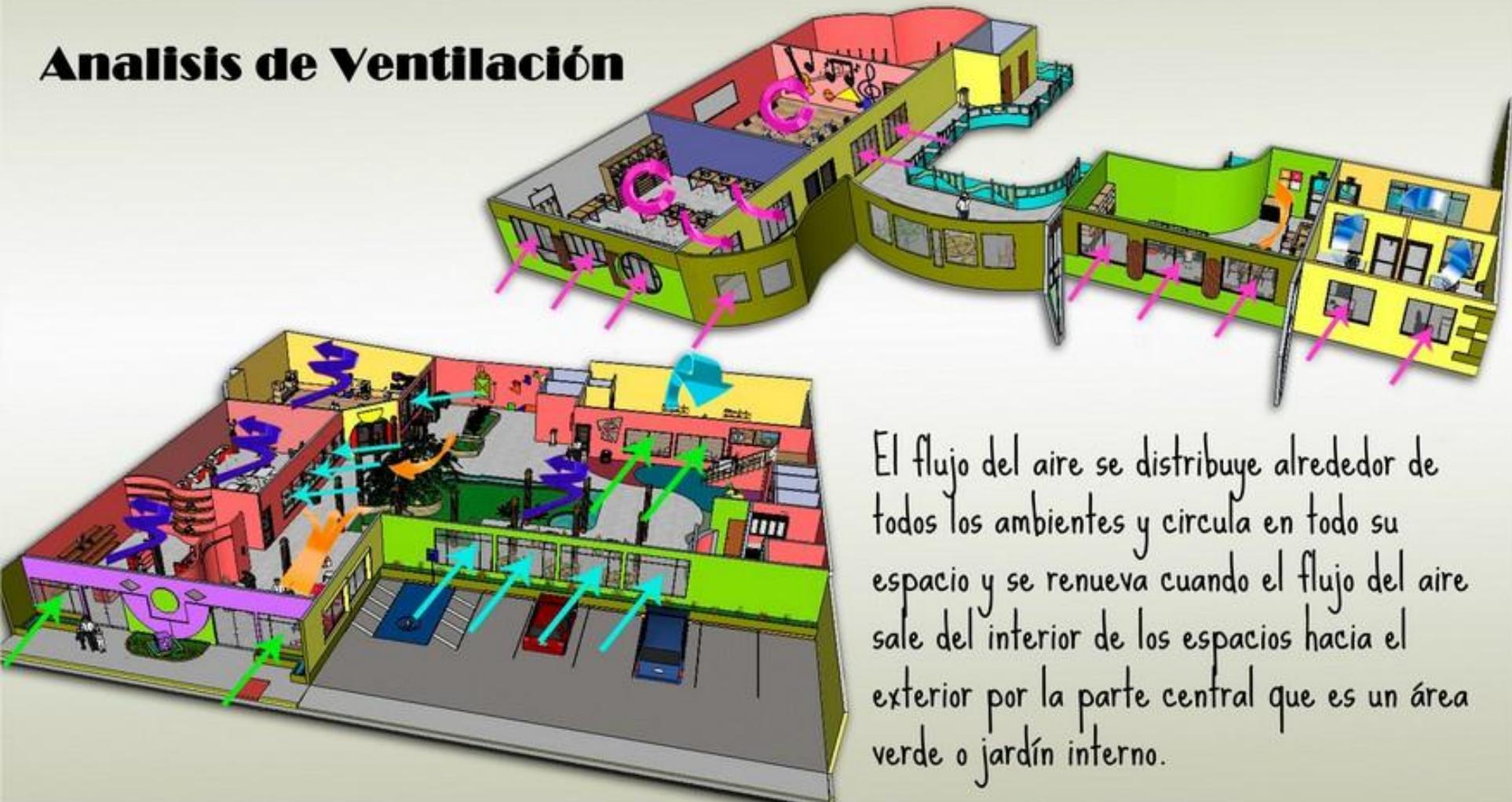
ELEVACION ESTRUCTURAL SOBRE EJE I'

ESCALA

1:100



Analisis de Ventilación



El flujo del aire se distribuye alrededor de todos los ambientes y circula en todo su espacio y se renueva cuando el flujo del aire sale del interior de los espacios hacia el exterior por la parte central que es un área verde o jardín interno.



ANÁLISIS DE ILUMINACIÓN





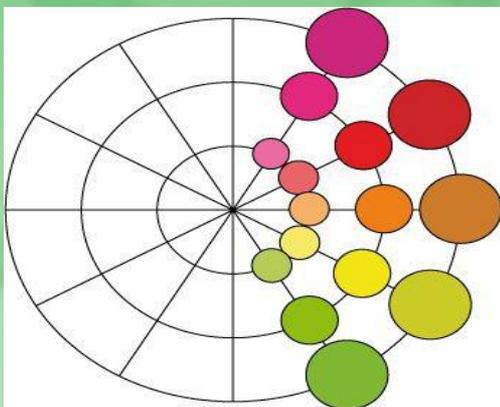
ESTILO ARQUITECTÓNICO MINIMALISTA



Muebles
minimalista



Diseño minimalista



Colores cálidos



Diseño de propuesta



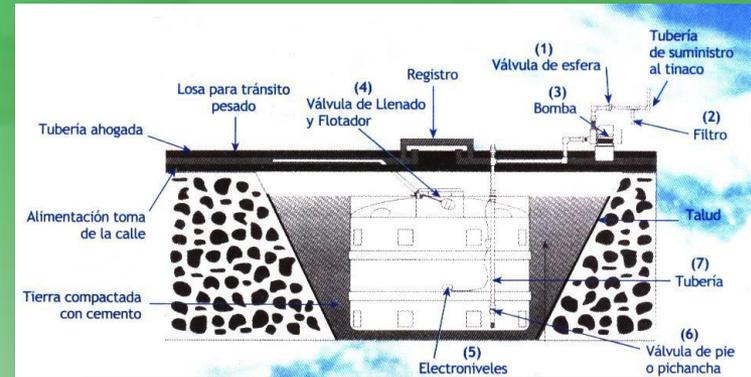
ARQUITECTURA SOSTENIBLE EN EL CENTRO



Paneles solares

Utilización de paneles solares

Captación de agua de lluvia



Techo verde



"Josefa Toledo"

CONCLUSIONES



- La propuesta de anteproyecto de diseño de un centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí es una contribución evidente para elevar la calidad de la educación infantil porque permitirá el acceso a docentes de los preescolares comunitarios y formales, de igual manera a la familia y comunidad.
- El centro de servicio educativo para la familia, escuela y comunidad en la ciudad de Estelí puede ser retomado para su ejecución por el ministerio de educación, organizaciones sin fines de lucro y por instituciones interesadas a mejorar la calidad de la educación.

RECOMENDACIONES



- Por la seguridad de niños y niñas se recomienda utilizar laminas de caucho laminado EPDM para la construcción de las escaleras.
- Los paneles solares deberán ubicarse en dirección hacia el sur, debido a la inclinación en la que se encuentra la ciudad de Estelí así al salir el sol se aprovecha más y mejor la intensidad de su luz, inclusive en el invierno.
- Dar a conocer el centro educativo al MINED y a las instituciones interesadas como Mi FAMILIA y otras organizaciones de educación con el objetivo de que puedan gestionar su ejecución.



GRACIAS POR SU ATENCIÓN