

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL NUEVO CENTRO DE
EDUCACIÓN ESPECIAL “APRECIA” EN LA CIUDAD DE
TARIJA.**

POSTULANTE:

NELSON YAMIL GALLARDO RIVERA

DOCENTE DE PROYECTO DE GRADO:

ARQ. LUIS JAVIER SANCHEZ MORALES

Modalidad de graduación proyecto de grado – TES 501, presentado a consideración de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO” como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Arquitectura y Urbanismo

GESTIÓN 2024

TARIJA – BOLIVIA

V°B°

.....
M. Sc. Ing. Marcelo Segovia Cortez

DECANO

**FACULTAD DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍA**

.....
M. Sc. Lic, Clovis Gustavo Succu Aguirre

VICEDECANO

**FACULTAD DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍA**

.....
Arq. Luis Javier Sanchez Morales

DOCENTE GUÍA

.....
M. Sc. Arq. Roger Miguel Teran Cardozo

DIRECTOR

**DPTO. DE ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

APROBADO POR:

.....
Arq. Álvaro Borda Villena

TRIBUNAL

Arq. Santos Puma León

TRIBUNAL

.....
M. Sc. Arq. Mario c. Ventura flores

TRIBUNAL

El tribunal calificador del presente trabajo no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo esta responsabilidad del autor.

DEDICATORIA:

A mi querido padre Nelson Adolfo Gallardo Llanos por todo su amor, ayuda en momentos difíciles, y su apoyo incondicional.

A mi querida Madre Alicia Rivera Ordoñez por su amor y sacrificio en momentos de mi vida y mi formación profesional.

AGRADECIMIENTO:

Agradezco primeramente a Dios Padre por las bendiciones recibidas en el transcurso de mi vida.

A mi hermana Cinthia Gallardo por las palabras de aliento en todo momento, a mi esposa Arq. Rocío Calla por estar en todo momento a mi lado y sobre todo por el apoyo incondicional durante mi carrera, a mis amigos arquitectos por su colaboración en la realización de mi proyecto de tesis.

Arq. Javier Sánchez por su inestimable ayuda, sus explicaciones, sabios consejos y sugerencias.

ÍNDICE

1.1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.2	DELIMITACIÓN DEL TEMA.....	2
1.3	ANTECEDENTES.....	2
1.2.1	PROYECTO.....	2
1.2.2	UBICACIÓN.....	2
1.2.3	USUARIO.....	2
1.2.4	PROYECCIÓN TEMPORAL.....	2
1.2.5	FINANCIAMIENTO Y ADMINISTRACIÓN.....	2
1.4	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.5	JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	3
1.6	OBJETIVOS.....	4
1.6.1	OBJETIVO GENERAL.....	4
1.6.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.7	MISIÓN.....	5
1.7	VISIÓN.....	5
2.1	MARCO CONCEPTUAL.....	6
2.1.1	PROBLEMAS VISUALES.....	6

2.1.2 FORMACIÓN DE PROFESIONALES EN EDUCACIÓN ESPECIAL.....	6
2.1.3 TIFLOTECNOLOGÍA.....	6
2.1.4 BAJA VISIÓN.....	7
2.1.5 BRAILLE.....	7
2.1.6 ÁBACO.....	7
2.1.7 MACRO TIPO.....	8
2.1.8 SISTEMA JAWS.....	8
2.1.9 ALTERNATIVAS PARA DESARROLLAR COMUNICACIÓN.....	8
2.1.10 EDUCACIÓN INCLUSIVA.....	8
2.1.11 CAUSAS MÁS COMUNES QUE PRODUCEN CEGUERA.....	9
2.1.11.1 GLAUCOMA (enfermedad).....	9
2.1.11.2 CATARATA (enfermedad).....	10
2.1.11.3 ENFERMEDADES CONGÉNITAS.....	10
2.1.11.4 TRAUMA.....	10
2.2 MARCO HISTÓRICO.....	10
2.2.1 ETAPAS DE LA HISTORIA DE LA EDUCACIÓN ESPECIAL.....	10
2.2.1.1 ETAPA 1. HISTORIA DE LA EDUCACIÓN ESPECIAL EN LA ANTIGÜEDAD.....	10

2.2.1.2 ETAPA 2. HISTORIA DE LA EDUCACIÓN ESPECIAL EN LA EDAD MEDIA Y LA MODERNIDAD.....	11
2.2.1.3 ETAPA 3. HISTORIA DE LA EDUCACIÓN ESPECIAL EN LA ÉPOCA CONTEMPORÁNEA.....	12
2.2.2 RESEÑA HISTÓRICA CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL APRECIA.....	13
2.3 MARCO LEGAL.....	14
2.4. MARCO ESTADÍSTICO.....	18
3.1. ANÁLISIS DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	19
3.1.1. EDUCACIÓN ESPECIAL CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL SEGÚN EL RÉGIMEN ADMINISTRATIVO.....	19
3.1.2 EDUCACIÓN DE NIÑAS Y NIÑOS CIEGOS.....	19
3.1.2.1 LA IMPORTANCIA DEL JUEGO EN EL DESARROLLO INFANTIL.....	20
3.1.3 APRECIA – ANET (centro especial para personas con discapacidad visual).....	21
3.1.4 ANÁLISIS DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	22
3.1.4.1 DIAGRAMA FUNCIONAL.....	23
3.1.4.2 ACCESIBILIDAD.....	23
3.1.4.3 AULAS EDUCATIVAS.....	24
3.1.4.4 COCINA.....	24

3.1.4.5 BATERÍA DE BAÑO.....	25
3.1.4.6 PATIO DEL CENTRO DE EDUCACIÓN.....	25
3.1.4.7 TÉCNICA.....	26
3.1.4.7.1 EDUCACIÓN.....	26
3.1.4.7.2 SEGURIDAD.....	26
3.1.4.7.3 TECNOLOGÍA.....	26
3.2 ANÁLISIS DE MODELOS REALES.....	26
3.2.1 CENTRO DE INVIDENTES Y DÉBILES VISUALES, (CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO, 2000, TALLER).....	26
3.2.2 CENTRO DE REHABILITACIÓN E INCLUSIÓN SOCIAL DE VERACRUZ (CREEVER).....	31
3.3 ANÁLISIS URBANO.....	34
3.3.1 ASPECTOS FÍSICO NATURAL.....	34
3.3.1.1 ORIENTACIÓN Y ASOLEAMIENTO.....	34
3.3.1.2 PRECIPITACIÓN.....	36
3.3.1.3 HUMEDAD.....	36
3.3.1.4 TEMPERATURA.....	36
3.3.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	37
3.3.2.1. POBLACIÓN.....	37

3.3.2.2 INDICADORES DEMOGRÁFICOS.....	38
3.3.2.3 NIVEL DE INGRESO.....	38
3.3.2.4 EDUCACIÓN GESTIÓN.....	38
3.3.3 ESTRUCTURA URBANA.....	39
3.3.3.1 USO DE SUELO.....	39
3.3.3.2 ÁREA RESIDENCIAL.....	40
3.3.3.3 ÁREA RECREATIVA.....	42
3.3.3.4 ÁREA INDUSTRIAL.....	43
3.3.4 EQUIPAMIENTO URBANO.....	43
3.3.4.1 EQUIPAMIENTO EDUCATIVO.....	43
3.3.4.2 TIPOS DE USUARIO.....	44
3.3.4.3 VIAS.....	44
3.3.5 INFRAESTRUCTURA - SERVICIOS PÚBLICOS.....	46
3.3.5.1 AGUA POTABLE.....	46
3.3.5.2 ALCANTARILLADO SANITARIO.....	48
3.3.5.3. ALCANTARILLADO PLUVIAL.....	49
3.3.5.4 ENERGÍA ELÉCTRICA.....	50
3.3.5.5 COBERTURA DE GAS.....	51
3.4 ANALISIS DE SITIO.....	52

3.4.1 PLANO DE UBICACIÓN.....	52
3.4.2 LOS LÍMITES.....	52
3.4.3 TOPOGRAFÍA.....	53
3.4.4 VISTAS DEL TERRENO.....	53
3.4.5 USO DE SUELO.....	53
3.4.6 CLIMA.....	54
3.4.7 VEGETACIÓN.....	54
3.4.8 SERVICIOS BASICOS.....	55
3.4.9 EQUIPAMIENTO URBANO.....	56
3.4.10 ESTRUCTURACIÓN VIAL.....	57
4.1 USUARIO.....	58
4.1.1 TASA DE CRECIMIENTO.....	58
4.1.2 ESTADÍSTICA DEL CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL.....	61
4.1.3 PROYECCIÓN DEL CEE APRECIA.....	61
4.2 ERGONOMÉTRICA.....	63
4.3. PROGRAMA CUALITATIVO Y CUANTITATIVO.....	68
4.3.1. PROGRAMA CUALITATIVO.....	68
4.3.2 PROGRAMA CUANTITATIVO.....	72
4.4 PREMISAS DE DISEÑO.....	76

4.4.1 PREMISAS URBANAS.....	76
4.4.1.1 ACONDICIONAMIENTOS DE LAS VÍAS QUE CIRCUNDAN EL TERRENO.....	77
4.4.1.2 ACCESIBILIDAD UNIVERSAL.....	77
4.4.1.3 REORDENAMIENTO DE LA ZONA.....	78
4.4.1.4 FORESTACIONES.....	78
4.4.1.5 CONECTIVIDAD Y TRANSPORTE PÚBLICO.....	78
4.4.1.6 SEGURIDAD URBANA.....	78
4.4.1.7 INTEGRACION CON EL ENTORNO.....	78
4.4.2 PREMISAS FUNCIONALES.....	79
4.4.2.1 DIAGRAMAS FUNCIONALES.....	82
4.4.3 PREMISA ESPACIAL.....	83
4.4.3.1 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO SOBRE NAVEGACIÓN AUTÓNOMA.....	83
4.4.3.1.1 TACTO.....	83
4.4.3.1.2 OÍDO.....	84
4.4.3.1.3 OLFATO.....	84
4.4.3.1.4 VISIÓN.....	85

4.4.3.2 ESPACIO INTEGRADO.....	86
4.4.3.3 ESPACIO FLUIDO.....	86
4.4.3.4 VISUALES.....	86
4.4.3.5 DOBLE ALTURA.....	86
4.4.3.6 VENTANALES AMPLIOS.....	87
4.4.4 PREMISAS MORFOLÓGICAS.....	87
4.4.4.1 JUSTIFICACIÓN DE LA FORMA.....	88
4.4.5 PREMISA TECNOLÓGICA.....	89
4.4.5.1 GRUPO MAMUT EMPRESA BOLIVIANA.....	89
4.4.5.2 PISO DE CAUCHO PODOTÁCTIL.....	89
4.4.6 PREMISA MEDIOAMBIENTAL.....	91
4.4.6.1 TECHOS Y TERRAZAS VERDES.....	91
4.4.6.2 DISEÑO DE ESPACIOS MULTIFUNCIONALES.....	91
4.4.6.3 SIMULACIÓN DE NATURALEZA EN ESPACIOS CERRADOS.....	91
4.4.6.4 INTEGRACIÓN NATURAL ESTRATÉGICA.....	91
4.4.6.4 FICHAS DE VEGETACIÓN A UTILIZAR.....	92
4.4.6.4 TRATAMIENTO DE BASURA.....	93
4.4.6.4.2 LA SEPARACIÓN MÁS SENCILLAS SON.....	94
4.4.6.4.3 COMPOSTAJE.....	96

BIBLIOGRAFÍA

Índice de Tablas

Tabla 1: Datos de población con baja visual en Tarija.....	18
Tabla 2: Proyección de tasa de crecimiento en población.....	38
Tabla 3: Tipo de material, longitud y porcentaje en vías.....	44
Tabla 4: Tasa anual de crecimiento intercensal Tarija- Bolivia.....	58
Tabla 5: Tasa anual de crecimiento en Tarija intercensal 2001- 2012.....	59
Tabla 6: Estadísticas de APRECIA.....	61
Tabla 7: Proyección de CEE APRECIA.....	62
Tabla 8: Programa cualitativo- área médica.....	68
Tabla 9: Programa cualitativo- área académica.....	69
Tabla 10: Programa cualitativo- taller sensorial.....	71
Tabla 11: Programa cualitativo- taller ocupacional.....	71
Tabla 12: Programa cualitativo- área de servicio y apoyo.....	72
Tabla 13: Programa cuantitativo.....	72
Tabla 14: Programa cuantitativo.....	73

Índice de Figuras

Figura 1: Centro especial para personas con discapacidad.....	21
Figura 2: Centro APRECIA.....	22
Figura 3: Diagrama funcional de APRECIA.....	23
Figura 4: Accesibilidad de APRECIA.....	23
Figura 5: Aulas educativas de APRECIA.....	24
Figura 6: Cocina de APRECIA.....	24
Figura 7: Baño de APRECIA.....	25
Figura 8: Patio de APRECIA.....	25
Figura 9: Muro ciego que rodea el complejo “Centro de Invidentes y Débiles Visuales” México.....	27
Figura 10: Morfología Exterior “Centro de Invidentes y Débiles Visuales” México.....	27
Figura 11: Morfología Interior “Centro de Invidentes y Débiles Visuales” México.....	28
Figura 12: Serie de volúmenes dobles “Centro de Invidentes y Débiles Visuales” México.....	28
Figura 13: Edificios rectangulares “Centro de Invidentes y Débiles Visuales” México.....	29
Figura 14: Edificios rectangulares “Centro de Invidentes y Débiles Visuales” México.....	29

Figura 15: Aperturas horizontales “Centro de Invidentes y Débiles Visuales”	
México.....	30
Figura 16: Formas de concreto “Centro de Invidentes y Débiles Visuales”	
México.....	30
Figura 17: Formas con sensorialidad “Centro de Invidentes y Débiles Visuales”	
México.....	31
Figura 18: Morfología “Centro de Rehabilitación e Inclusión Social”	
Veracruz.....	31
Figura 19: Fuente-Sonido “Centro de Rehabilitación e Inclusión Social”	
Veracruz.....	32
Figura 20: Piso con diseño geométrico “Centro de Rehabilitación e Inclusión Social”	
Social”.....	32
Figura 21: Aulas equipadas “Centro de Rehabilitación e Inclusión Social”	
Veracruz.....	33
Figura 22: Cubiertas “Centro de Rehabilitación e Inclusión Social”	
Veracruz.....	33
Figura 23: Patios centrales “Centro de Rehabilitación e Inclusión Social”	
Veracruz.....	34
Figura 24: Vientos y asoleamiento “Centro de Rehabilitación e Inclusión Social”	
Social.....	35

Figura 25: Expansión Urbana.....	39
Figura 26: Plano por distritos.....	39
Figura 27: Plano de uso residencial.....	40
Figura 28: Plano de alturas de vivienda.....	41
Figura 29: Plano de áreas verdes.....	42
Figura 30: Plano de desarrollo industrial- gas.....	43
Figura 31: Plano de jerarquía en vías.....	45
Figura 32: Sistema de distribución de aguas.....	46
Figura 33: Plano de cobertura de servicio de aguas.....	47
Figura 34: Plano de cobertura de servicio de alcantarillado.....	49
Figura 35: Plano de cobertura de servicio de energía eléctrica.....	50
Figura 36: Plano de cobertura de gas.....	51
Figura 37: Plano de ubicación del sitio.....	52
Figura 38: Plano de ubicación más vistas del terreno.....	53
Figura 39: Plano de soleamiento y vientos en el sitio.....	54
Figura 40: Vegetación en el sitio.....	55
Figura 41: Equipamiento en el sitio – Parque infantil.....	56

Figura 42: Equipamiento en el sitio – Cancha polifuncional.....	56
Figura 43: Estructura vial en el sitio.....	57
Figura 44: Ergonométrica- Bastón.....	63
Figura 45: Ergonométrica- Bastón en escaleras.....	64
Figura 46: Ergonométrica- Bastón en detalles en escaleras.....	65
Figura 47: Ergonométrica- texturas táctiles.....	66
Figura 48: Ergonométrica- Información táctil y auditorio.....	67
Figura 49: Ergonométrica- Goalball.....	68
Figura 50: Colores de alto contraste, las puertas resaltarán con diferente color, facilitando acceso.....	79
Figura 51: Señalización vertical en braille.....	79
Figura 52: Cambios de textura en botones.....	79
Figura 53: Cambios de textura en el piso.....	80
Figura 54: Circulación amplia.....	80
Figura 55: Señalética.....	81
Figura 56: Mobiliario adaptable.....	81
Figura 57: Diagrama funcional de sub suelo y planta baja.....	82

Figura 58: Diagrama funcional de primer piso y segundo piso.....	82
Figura 59: Navegación Autónoma- TACT0.....	83
Figura 60: Navegación Autónoma- OIDO.....	84
Figura 61: Navegación Autónoma- OLFATO.....	85
Figura 62: Navegación Autónoma- VISIÓN.....	86
Figura 63: Premisa morfológica.....	87
Figura 64: Justificación de la Forma	88
Figura 65: Mamut Empresa Boliviana.....	89
Figura 66: Separación de basura.....	94
Figura 67: Compostaje.....	95