

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia

Escuela Profesional de Arquitectura

TESIS

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL,
PARA CONTRIBUIR A LA SOSTENIBILIDAD SOCIOAMBIENTAL
DE LA CIUDAD DE TACNA, 2021**

TOMO I

Presentada por:

Bach. EDWIN POMA MAMANI

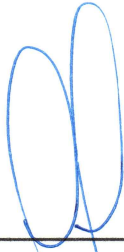
Para optar el Título Profesional de:

ARQUITECTO

TACNA – PERÚ

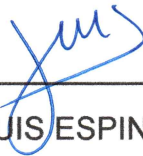
2022

Jurado de Tesis



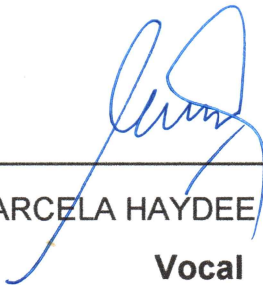
Mag. WILFREDO CARLOS VICENTE AGUILAR

Presidente



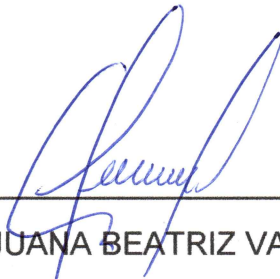
Arq. JORGE LUIS ESPINOZA MOLINA

Secretario



Arq. MARCELA HAYDEE LAZO LA TORRE

Vocal



Mtro. Arq. JUANA BEATRIZ VARGAS BERNUY

Directora de Tesis

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor de tesis Arq. Juana Beatriz Vargas Bernuy por brindarme todo el apoyo, confianza, consejos y enseñanza en el presente trabajo de investigación, y también a la Escuela Profesional de Arquitectura por cobijarme en sus instalaciones durante el tiempo académico, así mismo a todo mis docentes que me guiaron en este camino de la arquitectura.

DEDICATORIA

A Don Sixto Poma Fargín y Anastasia Mamani de Poma, quienes con su soporte incondicional de padres, me motivan a lograr este grado.

A mí amada esposa Verónica Calisaya Chipana, a mis hijos Amaru Poma Calisaya e Illary Poma Calisaya por ser los ejes de mi superación profesional.

A mis hermanos por preocuparse en todo momento, en que cumpla con mis objetivos profesionales.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
CONTENIDO.....	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2 FORMULACIÓN DE PROBLEMA.....	5
1.2.1 <i>Problema General</i>	5
1.2.2 <i>Problemas Específicos</i>	6
1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.3.1 <i>Justificación</i>	6
1.3.2 <i>Importancia</i>	7
1.4 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
1.5 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.5.1 <i>Delimitación Territorial</i>	9
1.5.2 <i>Delimitación Temporal</i>	9
1.5.3 <i>Delimitación Conceptual</i>	10
1.5.4 <i>Delimitación Social</i>	10

1.6	OBJETIVOS	10
1.6.1	<i>Objetivo General</i>	10
1.6.2	<i>Objetivo Específico</i>	10
1.7	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	11
1.7.1	<i>Hipótesis General</i>	11
1.7.2	<i>Hipótesis Específicas</i>	11
1.8	VARIABLES E INDICADORES	12
1.8.1	<i>Identificación de la Variable Independiente</i>	12
1.8.2	<i>Identificación de la Variable Dependiente</i>	12
1.9	METODOLOGÍA E INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	13
1.9.1	<i>Tipo de Investigación</i>	13
1.9.2	<i>Diseño de Investigación</i>	13
1.9.3	<i>Ámbito de Estudio</i>	13
1.9.4	<i>Población y Muestra</i>	14
1.9.5	<i>Técnicas de Recolección de Datos</i>	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CIENTÍFICO.....		17
2.1	ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	17
2.1.1	<i>A Nivel Internacional</i>	17
2.1.2	<i>A Nivel Nacional</i>	19
2.2	ANTECEDENTES HISTÓRICOS	22
2.2.1	<i>Del Centro de Cultura Ambiental</i>	22
2.2.2	<i>De la Sostenibilidad Socioambiental</i>	23
2.3	BASES TEÓRICAS SOBRE LA VARIABLE INDEPENDIENTE	25
2.3.1	<i>Cultura Ambiental</i>	25
2.3.2	<i>Educación Ambiental</i>	27

2.3.3	Arquitectura y su Relevancia para la Cultura Ambiental.....	31
2.4	BASES TEÓRICAS SOBRE LA VARIABLE DEPENDIENTE	39
2.4.1	<i>Sostenibilidad Ambiental</i>	39
2.4.2	<i>Problemas Ambientales</i>	40
2.5	DEFINICIONES CONCEPTUALES	45
2.5.1	<i>Aplicados al Centro de Cultura Ambiental</i>	45
2.5.2	<i>Aplicados a la Sostenibilidad Socioambiental</i>	47
	CAPÍTULO III: MARCO CONTEXTUAL.....	49
3.1	ANÁLISIS CASOS SIMILARES O PROYECTOS CONFIABLES.....	49
3.1.1	<i>Casos Similares en el Mundo</i>	49
3.1.2	<i>Casos Similares en el Perú</i>	55
3.2	ANÁLISIS y DIAGNÓSTICO DE VARIABLE INDEPENDIENTE	57
3.2.1	<i>Análisis</i>	57
3.2.2	<i>Diagnóstico</i>	59
3.3	ANÁLISIS y DIAGNÓSTICO DE VARIABLE DEPENDIENTE.....	78
3.3.1	<i>Análisis</i>	61
3.3.2	<i>Diagnóstico</i>	62
3.4	ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	63
3.4.1	<i>Aspecto Socio demográfico</i>	63
3.4.2	<i>Aspecto Económico Productivo</i>	70
3.4.3	<i>Aspecto Físico Espacial</i>	71
3.4.4	<i>Aspecto Físico Biótico</i>	74
3.4.5	<i>Aspecto de Peligros y Vulnerabilidad</i>	75
3.5	ANÁLISIS Y SELECCIÓN DEL TERRENO	76
3.5.1	<i>Requerimientos de Localización</i>	76

3.5.2	<i>Factores Determinantes</i>	76
3.5.3	<i>Alternativas de Terreno</i>	77
3.5.4	<i>Ponderación y Valoración de Alternativas de Terreno</i>	82
3.5.5	<i>Localización y Ubicación Determinada de Terreno</i>	83
3.6	ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL LUGAR EN DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO	84
3.6.1	<i>Aspecto Físico Espacial</i>	84
3.6.2	<i>Vialidad</i>	94
3.6.3	<i>Infraestructura de Servicio</i>	96
3.6.4	<i>Características Físico Naturales</i>	97
3.6.5	<i>Aspectos Tecnológicos Constructivos</i>	100
	CAPÍTULO IV: MARCO NORMATIVO	101
4.1	ANTECEDENTES NORMATIVOS.....	101
4.1.1	<i>Normas Generales</i>	101
4.1.2	<i>Normas Complementarias</i>	103
	CAPÍTULO V: PROPUESTA.....	105
5.1	CONSIDERACIONES PARA LA PROPUESTA.....	105
5.1.1	<i>Condicionantes</i>	105
5.1.2	<i>Determinantes</i>	107
5.1.3	<i>Criterios de Diseño</i>	108
5.1.4	<i>Premisas de Diseño</i>	108
5.2	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA	111
5.2.1	<i>Programación Cualitativa</i>	111
5.2.2	<i>Programación Cuantitativa</i>	112
5.3	CONCEPTUALIZACIÓN Y PARTIDO	119

5.3.1	<i>Conceptualización</i>	119
5.3.2	<i>Partido Arquitectónico</i>	121
5.4	ZONIFICACIÓN.....	121
5.5	SISTEMATIZACIÓN O ESTRUCTURACIÓN	122
5.5.1	<i>Sistema Funcional</i>	122
5.5.2	<i>Sistema de Movimiento y Articulación</i>	123
5.5.3	<i>Sistema Formal</i>	124
5.5.4	<i>Sistema Espacial</i>	126
5.5.5	<i>Sistema Edificio</i>	127
5.6	ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	127
5.7	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	128
5.8	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	128
5.8.1	<i>Memoria Descriptiva</i>	129
	CONCLUSIONES	137
	RECOMENDACIONES.....	138
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	139
	ANEXOS	147

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Población por provincia de Tacna	63
Tabla 2	Población por distritos de la provincia de Tacna	64
Tabla 3	Tasa de crecimiento a nivel departamental	64
Tabla 4	Tasa de crecimiento a nivel distrital, provincia Tacna	65
Tabla 5	Población estimada al 2035 de la provincia	65
Tabla 6	Densidad poblacional a nivel provincial.....	66
Tabla 7	Densidad poblacional a nivel distrital	66
Tabla 8	Población estudiantil en la provincia de Tacna.....	67
Tabla 9	Instituciones educativas nivel básica regular.....	68
Tabla 10	Instituciones educativas nivel técnico.....	69
Tabla 11	instituciones educativas superior no universitaria.....	69
Tabla 12	Número de docentes de la ciudad de Tacna	70
Tabla 13	Sectores urbanos de la ciudad de Tacna	72
Tabla 14	Uso de suelo en relación al área urbana	73
Tabla 15	Ponderación y valoración de alternativas de terreno	82
Tabla 16	Programación Arquitectónica: Zona administrativa.....	113
Tabla 17	Programación Arq.: Zona de educación ambiental	114
Tabla 18	Programación Arq.: Zona de cultura ambiental	115
Tabla 19	Programación Arq.: Zona 4R.....	116

Tabla 20	Programación Arq.: Zona exhibición ecológica.....	117
Tabla 21	Programación arquitectónica: Zona complementaria.....	118
Tabla 22	Resumen de Programación arquitectónica.....	118
Tabla 23	Datos del terreno.....	131
Tabla 24	Cuadro de áreas por zonas.....	134
Tabla 25	Presupuesto estimado de edificación	136

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Delimitación temporal del proyecto de investigación.....	9
Figura 2. Centro de educación y cultura ambiental	18
Figura 3. Centro de educación ambiental y parque ecológico.....	19
Figura 4. Centro cultural para la preservación del medio ambiente.....	20
Figura 5. Centro de difusión de la cultura ecológica.....	21
Figura 6. Eventos mundiales sobre sostenibilidad	24
Figura 7. Actores sociales para la generación de cultura ambiental	26
Figura 8. Educación ambiental canal para el DESO	28
Figura 9. Aplicación de la Regla 3R	30
Figura 10. Arquitectura ecológica, sustentable y sostenible.....	33
Figura 11. Composición del muro verde.	36
Figura 12. Estructuración del techo verde.....	37
Figura 13. El triple vértice de la sostenibilidad	39
Figura 14. Factores de actitud con respecto a manejo de residuos	42
Figura 15. Centro de educación ambiental - CEAM	49
Figura 16. Ficha Técnica - CEAM.....	50
Figura 17. Centro de educación ambiental - la libélula.....	51
Figura 18. Ficha Técnica del CEA - la libélula.....	52
Figura 19. Grin Grin Park de Toyo Ito	53
Figura 20. Ficha Técnica del Grin Grin Park	54
Figura 21. CEA - Crea Huáscar	55
Figura 22. Ficha técnica Crea Huáscar.....	56
Figura 23. Programas de educación ambiental-PLANEA.....	58

Figura 24. Campañas de reciclaje para el cuidado ambiental	59
Figura 25. Ficha de programas de educación ambiental.....	60
Figura 26. Localización geográfica de la provincia Tacna	72
Figura 27. Factores determinantes para selección de terreno	77
Figura 28. Localización de Alternativas de terreno	78
Figura 29. Zonificación, usos de suelo y compatibilidad	79
Figura 30. Accesibilidad y estructura urbana	80
Figura 31. Peligros y vulnerabilidad	81
Figura 32. Plano de localización	84
Figura 33. Plano de ubicación.....	85
Figura 34. Plano topográfico	86
Figura 35. Usos de Suelos.....	87
Figura 36. Equipamentos Urbanos.	88
Figura 37. Perfil Urbano Av. Manuel A. Odria	89
Figura 38. Perfil lateral Nor-este	89
Figura 39. Perfil Lateral Sur-este (Av. Cristo Rey)	90
Figura 40. Perfil Fondo del terreno.....	90
Figura 41. Altura de edificación.....	91
Figura 42. Estado de conservación.....	92
Figura 43. Material predominante	93
Figura 44. Infraestructura vial	94
Figura 45. Secciones Viales	95
Figura 46. Especies vegetales en el sector de estudio	99
Figura 47. Elemento Conceptual.....	119
Figura 48. Abstracción de concepto.....	120

Figura 49. Partido Arquitectónico.....	121
Figura 50. Zonificación.....	122
Figura 51. Sistema Funcional	123
Figura 52. Sistema de movimiento y de articulación	124
Figura 53. Sistema formal	125
Figura 54. Sistema espacial.....	126
Figura 55. Sistema edilicio.....	127

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha de evaluación	148
Anexo 2. Formato de Encuestas	149
Anexo 3. Matriz de Consistencia.....	150
Anexo 4. Programación Arquitectónica	151
Anexo 5. Concepto	152
Anexo 6. Partido	153
Anexo 7. Zonificación.....	154
Anexo 8. Sistema de movimiento y articulación	155
Anexo 9. Sistema funcional.....	156
Anexo 10. Sistema formal	157
Anexo 11. Sistema espacial.....	158
Anexo 12. Sistema edilicia	159

RESUMEN

El proyecto arquitectónico de un Centro de Cultura Ambiental, busca ofrecer una alternativa de espacios para el desarrollo de actividades que fomenten el cuidado del medio ambiente, a fin de reducir los problemas ambientales en la ciudad de Tacna, basado en la educación ambiental dentro de un proceso holístico de enseñanza y aprendizaje, para luego formar una cultura con conciencia ambiental, es decir, contribuirá a la sostenibilidad ambiental. Nuestra propuesta arquitectónica será un espacio público que concebirá alternativas ecológicas para demostrar el adecuado manejo de residuos sólidos, uso eficiente de energías limpias, etcétera; estas actividades serán de difusión y práctica sobre el cuidado medio ambiente. El estudio corresponde a una investigación básica - no experimental, el cual está estructurado principalmente de análisis y diagnósticos dentro de las diferentes etapas como planteamiento del problema, marco teórico, marco contextual y normativo, que posteriormente nos permitirá concluir en el diseño.

Palabras clave: Proyecto arquitectónico, cultura ambiental, sostenibilidad socioambiental.

ABSTRACT

The “Architectural Project of an Environmental Culture Center, seeks to offer an alternative of spaces for the development of activities that promote care for the environment, in order to reduce environmental problems in the city of Tacna, based on environmental education within a holistic teaching and learning process, to later form an environmentally conscious culture, that is, it will contribute to environmental sustainability. Our architectural proposal will be a public space that will conceive ecological alternatives to demonstrate the proper management of solid waste, efficient use of clean energy, and so on; These activities will be for dissemination and practice on caring for the environment. The study corresponds to a basic - non-experimental research, which is structured mainly of analysis and diagnoses within the different stages such as problem statement, theoretical framework, contextual and normative framework, which will later allow us to conclude on the design.

Keywords: Architectural project, environmental culture, socio-environmental sustainability.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación surge bajo la necesidad socioambiental de contar espacios arquitectónicos para desarrollar actividades que fomenten una cultura ambiental sostenida a base de la educación ciudadana, que además pueda impartir conciencia sobre los problemas medio ambientales de la ciudad y conocimientos para su mitigación.

Entonces, el estudio nos permitirá entender que las soluciones ante los problemas ambientales, independientemente cual sea la causa parten de un adecuado equilibrio entre las actividades humanas y la protección ambiental; es decir, la ciudadanía es el actor principal en el manejo ambiental, por ello, el respeto al medio ambiente es el resultado de los niveles de educación ambiental que poseen.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018), indicó que el 85% de estos problemas ambientales se generan en áreas urbanas; esto incluye a la ciudad de Tacna, por su vulnerabilidad ambiental a causa del inadecuado manejo de residuos sólidos, deterioro de áreas verdes, emisión de gases de efecto invernadero y consumo excesivo de energías; donde además no se ha podido establecer estrategias para el cuidado del medio ambiente; En consecuencia este problema se agudiza por la falta de participación consciente de la ciudadana en temas ambientales, que además involucre de forma holística a la comunidad civil, escolar, universitaria, instituciones públicas y privadas.

Ante estos problemas anteriormente descritos y considerando la finalidad del presente trabajo de investigación, se propone el diseño de un equipamiento denominado: “Proyecto arquitectónico de un Centro de Cultura Ambiental, para contribuir a la Sostenibilidad Socioambiental de la ciudad de Tacna, 2021” con espacios donde se desarrollen actividades que generen sensibilización, valores y comprensión sobre la conservación de elementos naturales, reciclaje residuos sólidos, la gravedad de la pérdida de agua potable, gases de efecto invernadero, usos de energías limpias, etcétera; en general, se busca la formación del ciudadano en el manejo medio ambiental para posteriormente ponerla en práctica en la vida cotidiana.

El contenido de este documento se divide en cinco etapas, comprendido en Planteamiento del problema, Marco teórico científico, Marco contextual, Marco Normativo, la Propuesta y anexos o apéndices.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018), estimó que más del 90% de la población del mundo inhala aire contaminado, atribuyéndose este impacto ambiental a las mismas formas de vida humana en todo sus niveles culturales así como la implicancia de la educación ambiental, que según la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2019) solo el 5% de los tiempos son dedicados en aplicarla; todo esto está generando un desequilibrio entre el desarrollo humano y el ambiente.

En el Perú, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA, 2014), calificó a Tacna como la quinta ciudad con mayor riesgo ambiental, debido principalmente a las inadecuadas acciones ciudadanas, e ineficiencia de los gobiernos locales, quienes según el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2016), solo el 7% están inscritas como “Instituciones públicas ecoeficientes”, es decir, no existe un compromiso político - socio ambiental. Por otro lado, Ortega (2015) afirma de que estos problemas son generados por todos, notándose escasos niveles de cultura respecto al medio ambiente “por la carencia de una educación ambiental” (Chamochumbi, 2018, p.12).

La educación ambiental en Tacna, de acuerdo al XI censo del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017), solo llega directamente a un 2.61% de la población general, dirigido únicamente al

sector escolar inicial y primaria conocido también como “Educación ambiental formal”, en ese sentido el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016), mediante el Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA) y canalizado por el Gobierno Regional de Tacna, han promovido diferentes campañas de educación ambiental, que según el análisis de Vargas (2020), se han obtenido escasos resultados sostenibles. Por otro lado, en la “Educación no formal” el cual constituye programas no escolarizados, no cuenta con espacios físicos adecuados para el desarrollo de las mismas; es decir el 90.1% de la población tacneña no puede acceder a estos programas de educación ambiental (INEI, 2017), esta realidad para Ortiz (2014), implica que progresivamente se pierda la conciencia de lo fundamental que es nuestro medio ambiente para nuestra existencia.

Si bien en la ciudad de Tacna la dimensión de la cultura ambiental es discutida y normada, no se cuenta con un centro para ponerla en práctica, ya que se utiliza improvisadamente espacios públicos como veredas, bermas, áreas verdes, etcétera, de tal modo es imprescindible contar un Centro de Cultura Ambiental (CCA) que imparta de forma integral conocimientos y conciencia ambiental.

Por lo tanto, la problemática se resume en las siguientes CAUSAS:

- En lo Ambiental: Inadecuado manejo de residuos sólidos, emisión de gases de efecto invernadero, consumo excesivo de energías y deterioro de áreas verdes (Ortega, 2015).

- En lo Social: Escasa educación ambiental y falta de cultura que respete el medio ambiente. (Ludeña y Rosado, 2016).
- En lo Económico: Pérdidas económicas por falta de aprovechamiento de residuos sólidos y recursos energéticos renovables (Vargas, 2020).
- En Infraestructura: Carencia de espacios físicos destinado al tema de educación ambiental (Ludeña y Rosado, 2016)

Por lo tanto, según la “Conferencia de las Partes” (COP20, 2014), se reafirma que una de las soluciones fundamentales ante los problemas ambientales es la formación ciudadana en base a la educación ambiental de forma holística y sostenible, a fin de mejorar el nivel de nuestra cultura ambiental; sin embargo, Ante esta propósito socioambiental surge la necesidad de contar con espacios arquitectónicos que contribuyan con el objetivo, es así que se propone diseñar el equipamiento denominado: “PROYECTO ARQUITECTONICO DE UN CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL, PARA CONTRIBUIR A LA SOSTENIBILIDAD SOCIOAMBIENTAL DE LA CIUDAD DE TACNA, 2021”.

1.2 FORMULACIÓN DE PROBLEMA

1.2.1 Problema General

¿De qué manera el proyecto arquitectónico de un Centro de Cultura Ambiental, contribuye a la sostenibilidad socioambiental de la ciudad de Tacna, 2021?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿De qué manera la implementación de la educación ambiental en el contexto arquitectónico, contribuye a mejorar el nivel de cultura ambiental en la ciudad de Tacna, 2021?
- ¿De qué manera los criterios arquitectónicos sostenibles, espaciales funcionales y formales, logran mejorar el desarrollo de actividades socioambientales en la ciudad de Tacna, 2021?
- ¿De qué manera los reglamentos edificatorios y la normativa ambiental en sistemas constructivos, contribuyen en la mitigación de los problemas ambientales de la ciudad de Tacna, 2021?

1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Justificación

El estudio abarca la zona urbana de la ciudad de Tacna y responde a una problemática socio-ambiental, tales como el inadecuado manejo de residuos sólidos, emisión de gases de efecto invernadero, consumo excesivo de energías y deterioro de áreas verdes; estos por lo general son originados por acciones irresponsables del ciudadano respecto al medio ambiente, en consecuencia se atribuye por falta de una cultura ambiental; Entonces la presente investigación del proyecto arquitectónico “Centro de cultura Ambiental” se justifica por las siguientes razones:

- Porque la implementación de la educación ambiental en el contexto arquitectónico mejorará el nivel de cultura ambiental en la población tacneña.

- Porque la arquitectura sostenible permitirá mejorar el desarrollo de las actividades socioambientales.
- Porque la aplicación de reglamentos edificatorios y la normativa ambiental en sistemas constructivos permitirán contribuir en la mitigación de los problemas ambientales.
- En general, porque contribuirá a la sostenibilidad socioambiental de la ciudad Tacna, partiendo de una propuesta orientado a difundir el conocimiento acerca de los problemas ambientales emergentes y alternativas de solución, para posteriormente aplicarlos en la vida diaria.

Además, el proyecto es un referente significativo para posteriores investigaciones; además, si llega a considerarse como parte de las políticas de los gobiernos locales, se lograría iniciar una cadena pro ambiental a nivel regional; a fin de contribuir a la sostenibilidad ambiental.

1.3.2 Importancia

La importancia de la presente investigación se basa por las siguientes razones:

1.3.2.1 En lo Ambiental

Es importante porque se busca minimizar el impacto ambiental negativo en un 25% de acuerdo a los estándares de calidad ambiental regulados por el Ministerio del Ambiente (MINAM).

1.3.2.2 En lo Social

Es importante porque involucrará a toda la población tacneña y en todo sus niveles (Edad, Condición social y cultura), con la finalidad de que el ciudadano comprenda que es el principal agente para solucionar los problemas ambientales. Se asume una población de 24 000 beneficios anualmente.

1.3.2.3 En lo Arquitectónico

Es importante porque el proyecto arquitectónico será un referente para el desarrollo de nuestra cultura ambiental con espacios experimentales, de exposición, de capacitaciones sobre los problemas ambientales y sus alternativas de solución.

1.4 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Durante el proceso de elaboración del proyecto, se presentó limitaciones como:

- Difícil acceso presencial para recabar información en las entidades involucradas (Gobierno Regional y Municipalidades), debido a las restricciones por la pandemia del COVID 19 suscitadas en la actualidad; sin embargo, se optó solicitar dichas informaciones mediante trámites virtuales.
- Falta de estudios previos sobre modelos arquitectónicos de Centros de Cultura Ambiental en la región de Tacna; Por lo que se tomó únicamente referencias nacionales e internacionales.

1.5 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Delimitación Territorial

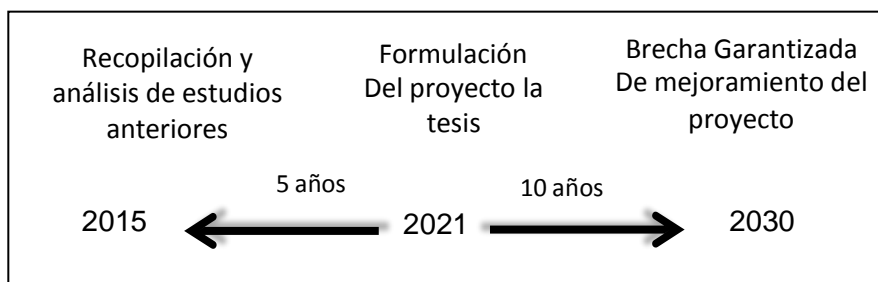
Abarca la zona urbana de la ciudad Tacna en una superficie comprendido por los distritos: Tacna, Alto de la Alianza, Pocollay, Ciudad Nueva y Gregorio Albarracín, determinado por el Plan de Desarrollo Urbano de la Municipalidad Provincial de Tacna (2015). Así mismo, El terreno destinado para el Centro de Cultura Ambiental está ubicado en el Centro Poblado Mayor de Para Grande Cod. Mz. 140 – 141 del distrito de Tacna, entre las Avenidas Manuel A. Odría y Cristo Rey, que contempla un Área de 6 320,72 m² y una zonificación correspondiente a Otros Usos (OU) (MPT- PDU, 2015).

1.5.2 Delimitación Temporal

Para analizar del objeto de estudio se considera a las investigaciones registrados con anterioridad a 05 años del desarrollo del presente (año 2021), para proyectarse al año 2030 con un enfoque de implementación y consolidación sobre la arquitectura propuesta.

Figura 1

Delimitación temporal del proyecto de investigación



Nota: Elaboración Propia (2021)

1.5.3 Delimitación Conceptual

El concepto se fundamenta en plantear una propuesta Arquitectónica orientada a impartir cultura ambiental, con principios de sostenibilidad ambiental.

1.5.4 Delimitación Social

La delimitación social está determinado por la población urbana de la ciudad de Tacna conformado por los distritos de Ciudad Nueva, Alto de la Alianza, Pocollay y Crnl. Gregorio Albarracín Lanchipa, que en conjunto conforman 298 281 habitantes, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e informática (XI Censo poblacional - INEI, 2017) y representa el 93.04% de la población nivel provincial (población objetiva).

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo General

Diseñar el proyecto arquitectónico de un Centro de Cultura Ambiental, para contribuir a la sostenibilidad socioambiental de la ciudad de Tacna, 2021.

1.6.2 Objetivo Específico

- **Analizar** la implementación de la educación ambiental en el contexto arquitectónico, para contribuir a mejorar el nivel de cultura ambiental en la ciudad de Tacna, 2021.

- **Determinar** los criterios arquitectónicos sostenibles, espaciales, funcionales y formales, para mejorar el desarrollo de actividades socioambientales en la ciudad de Tacna, 2021.
- **Identificar** los reglamentos edificatorios y la normativa ambiental en los sistemas constructivos, para contribuir en la mitigación de los problemas ambientales de la ciudad de Tacna, 2021.

1.7 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

1.7.1 *Hipótesis General*

El Proyecto Arquitectónico de un Centro de Cultura Ambiental, **Contribuye** a la sostenibilidad socioambiental de la Ciudad de Tacna, 2021.

1.7.2 *Hipótesis Específicas*

- La implementación de la educación ambiental en el contexto arquitectónico, contribuye a mejorar el nivel de cultura ambiental en la ciudad de Tacna, 2021.
- Los criterios arquitectónicos sostenibles, espaciales, funcionales y formales, mejoran el desarrollo de actividades socioambientales en la ciudad de Tacna, 2021.
- Los reglamentos edificatorios y la normativa ambiental en sistemas constructivos, contribuyen en la mitigación de los problemas ambientales de la ciudad de Tacna, 2021.

1.8 VARIABLES E INDICADORES

1.8.1 Identificación de la Variable Independiente (V.I)

X = Centro de Cultura Ambiental

Indicadores (V.I.)

X1. Educación ambiental en el contexto arquitectónico

- Análisis situacional, sociocultural y económico

X2. Criterios de Arquitectónicos sostenibles

- Concepto, partido, zonificación, geometrización, sistema funcional, espacial y formal.

X3. Reglamentos y su normativa ambiental

- Reglamento nacional de edificaciones (R.N.E.) y normativa ambiental.

1.8.2 Identificación de la Variable Dependiente (V.D)

Y = Sostenibilidad Socioambiental

Indicadores (V.D)

Y1. Niveles de Cultura ambiental

- Conciencia y práctica ambiental

Y2. Actividades Socioambiental

- Preservación y conservación ambiental

Y3. Problemas Ambientales

- Inadecuado manejo de residuos sólidos, emisión de gases de efecto invernadero, consumo excesivo de energías y deterioro de áreas verdes.

1.9 METODOLOGÍA E INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

1.9.1 *Tipo de Investigación*

El estudio se desarrolló mediante una investigación “**Aplicada**”, donde se pretende convertir los conocimientos teóricos adquiridos en soluciones prácticas (Martínez, 2013). Es decir, el presente estudio busca obtener conocimientos de la educación ambiental a fin de aplicar en el contexto proyectual arquitectónica; Para posteriormente generar una cultura ambiental que permita reducir los principales problemas ambientales de la ciudad.

1.9.2 *Diseño de Investigación*

Para el presente estudio se utiliza el sistema de investigación “**No experimental**”, ya que se realiza en el marco proyectual, donde su ejecución física puede ser objeto o competencia de otras instituciones. También hay un estudio transversal que se lleva a cabo al mismo tiempo, en el que se acumulan y analizan datos (Araneda, 2001).

1.9.3 *Ámbito de Estudio*

El ámbito de estudio abarca la zona urbana de la ciudad de Tacna, que según el Plan de Desarrollo Urbano (MPT-PDU, 2025) está comprendida por los distritos: Alto de la Alianza, Ciudad Nueva, Pocollay, Gregorio Albarracín Lanchipa y Tacna; Limitado al norte con las provincias de Tarata y Jorge Basadre, al sur-este con el país de Chile, al este con el país de Bolivia y al Oeste con el mar de Grau (MPT-PDU, 2015).

1.9.4 Población y Muestra

1.9.4.1 Población

La población de estudio a considerar es de 298 981 habitantes, correspondientes a la zona urbana de la ciudad de Tacna, conformado entre los distritos: Alto de la Alianza, Pocollay, Ciudad Nueva, Crnl. Gregorio Albarracín Lanchipa y Tacna distrito.

1.9.4.2 Muestra

La muestra es determinada en función a la población objetiva de la zona urbana de la ciudad, en el cual se aplicará estratégicamente para obtener las características socioambientales; Para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1)E^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

N: Tamaño de la población	: 298 981
Z: Confianza estadística	: 95% (Z=1,96)
E: Error de la muestra	: 8% (E=0,08)
p: Probabilidad de éxito	: 50% (p=0,5)
q: Probabilidad de fracaso	: 1-p (1-0,5=0,5)

Entonces:

$$n = \frac{298\,981 \cdot 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(298\,981 - 1)0,08^2 + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

En efecto se tiene **149 pobladores**, los que corresponden al tamaño de la muestra.

1.9.5 Técnicas de Recolección de Datos

Comprende investigaciones documentales y de campo, que permiten obtener información sobre las variables e indicadores, para posteriormente utilizar como base de respuesta ante la problemática identificada (Sampieri, 2006).

1.9.5.1 Investigación Documental

a. Técnica: Consiste en el compendio de datos e informaciones del tema de investigación a través de páginas web y solicitudes a las instituciones involucradas como Ministerio del ambiente, Ministerio de educación, INEI, gobierno regional, municipalidades e instituciones educativas.

b. Instrumentos:

- **Cuaderno de notas y archivadores:** Registrar, clasificar y guardar la información física.
- **Base de datos digitales:** Para recopilar información digital.
- **Medios informáticos:** Para la transferencia de información.

1.9.5.2 Investigación de Campo

a. Técnica:

- **Observación:** Mediante esta técnica se realizó el análisis in situ, tales como el levantamiento topográfico, perfil urbano, constatación de factibilidad de servicios, entre otros.

- **Entrevistas y encuestas:** Dirigida a la población estudiantil, civil y trabajadores de las instituciones involucradas a través de reuniones virtuales y cuestionario de preguntas.
- **Registro fotográfico y audiovisual:** es necesario para obtener el registro de las técnicas anteriores.

b. Instrumentos:

- **Planos:** Para verificar parámetros del terreno según el PDU.
- **Equipo topográfico:** para constatar las medidas y niveles.
- **Cámara fotográfica:** Para la captura de imágenes y videos.
- **Ficha de encuestas:** para obtener datos y percepciones sobre el nivel de cultura ambiental del ciudadano.

1.9.6 Técnicas de análisis de Datos

- a. Técnicas:** Comprende el procesamiento de la información más objetiva para elaborar el marco teórico y contextual de la investigación (Sampieri, 2006).

b. Instrumentos:

- **Fichas técnicas:** Para el análisis de referencias arquitectónicas, análisis de programas de educación ambiental en la ciudad.
- **Esquemas y planos:** Para representar gráficamente la síntesis de la información.
- **Cuadros estadísticos:** Para obtener resultados de encuestas.
- **Programas digitales:** para desarrollar las técnicas de análisis anteriormente mencionados.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CIENTÍFICO

2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

El tema de estudio refiere a centros de cultura ambiental, por lo que se ha considerado proyectos de investigación realizados en años anteriores:

2.1.1 A Nivel Internacional

- a. Tesis elaborado por Malory Buitrago (2018), de la Universidad de Jorge Tadeo Lozano, Colombia; es denominado: “Centro de educación y cultura ambiental Soacha, Bogotá”.**

El diseño arquitectónico del centro de educación y cultural ambiental, se enfoca en crear espacios públicos basándose como factor principal o premisa de diseño en su contexto natural, revalorando así, el humedal de su entorno para que armonice con la propuesta arquitectónica; además, esta relación permite a los visitantes “desarrollar la conciencia para el cuidado ambiental, completado con actividades prácticos y didácticos propuestos en los espacios del equipamiento” (Buitrago, 2018).

El proyecto arquitectónico cuenta con aulas para impartir enseñanza acerca del cuidado del medio ambiente, consta 3 pisos, donde accede por la planta del nivel -0.0 dando un gran ingreso al usuario

con un espacio central la cual reparte a áreas de recepción, cafetería, zonas de servicio, oficinas, aulas y museo.

Figura 2

Planimetría y Volumetría - Centro de educación y cultura ambiental



Nota: Tomado de la tesis “Centro de educación y cultura ambiental Soacha”, por M. Buitrago, 2018.

- b. Tesis efectuado por María Barrios (2019), de la Universidad de San Carlos de Guatemala; denominado: “Centro de educación ambiental y parque ecológico”.**

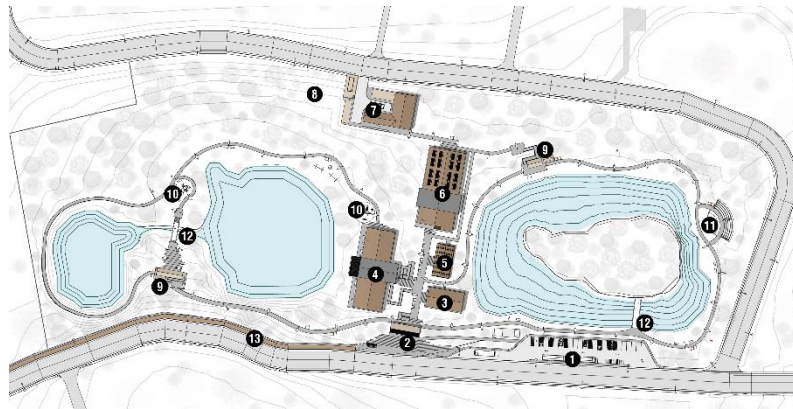
La función principal del Centro de Educación Ambiental y Parque Ecológico es brindar espacios de exhibición, talleres, aulas y alojamiento totalmente equipados para proporcionar los servicios necesarios de la educación ambiental, así como la función de recreación y esparcimiento cultural a través de interacciones y convivencias con el medio, en espacios abiertos y vistas paisajísticas para la apreciación y concientización del medio ambiente.

El proyecto arquitectónico contiene las siguientes áreas: 1. área de

parqueo, 2. garita de ingreso, 3. edificio administrativo, 4. edificio social, 5. vivero, 6. edificio educativo, 7. área de servicio, 8. biogestores, 9. áreas exteriores techadas, 10. Juegos infantiles, 11. Teatro al aire libre, 12. Puentes peatonales, 13. Ciclovía.

Figura 3

Planimetría - Centro de educación ambiental y parque ecológico



Nota: Tomado de la tesis “Centro de educación ambiental y parque ecológico” M. Barrios, 2019.

2.1.2 A Nivel Nacional

- a. Tesis elaborada por Ludeña K. & Rosado M. (2016), Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú, denominado: “Centro cultural para la preservación del medio ambiente con Arquitectura Sostenible”.

La investigación tiene como objetivo formular y plantear un proyecto arquitectónico que promueva la conservación de medio ambiente con principios de Arquitectura Sostenible.

Además se sintetiza en aplicar principios de diseño bioclimático, como aprovechar los sistemas de climatización, materiales de aislamiento, aprovechar el viento para generadores de energía, aprovechar la morfología del terreno, entre otros; se organiza en las siguientes zonas: educativa, cultural, administrativa y de servicios.

Figura 4

Planimetría y volumetría - Centro cultural para la preservación del medio ambiente con Arquitectura Sostenible



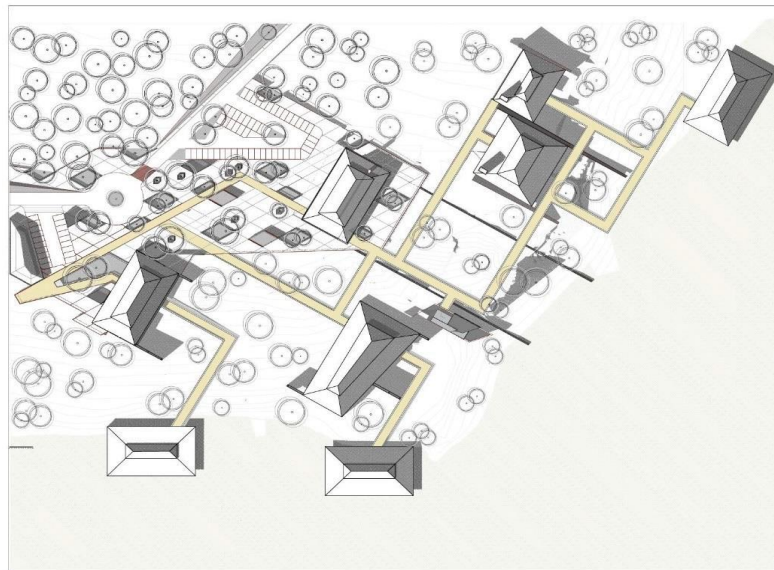
Nota: Tomado de la tesis “Centro cultural para la preservación del medio ambiente con Arquitectura Sostenible”, por Ludeña y Rosado, 2016.

- b. Tesis presentado por Castro A. (2015), Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas de Iquitos, Perú, se denomina: “Centro de difusión de la cultura ecológica”.**

Propone mediante la arquitectura un parque de centro cultural, considerando los criterios y condicionantes de diseño del mismo lugar, se plantea desarrollar actividades culturales interrelacionados de forma directa con el medio natural, Su objetivo es difundir la cultura ecológica en la sociedad de Iquitos, predicar con el ejemplo para cambiar la forma de pensar y comportamiento de las personas. Además de proporcionar un espacio público para la sociedad que se integre a la ciudad.

Figura 5

Plot plan - Centro de difusión de la cultura ecológica



Nota: Tomado de la tesis “Centro de difusión de la cultura ecológica” por Castro, 2017.

2.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

2.2.1 Del Centro de Cultura Ambiental

En la historia, la preocupación ambiental inicia en el año 1930 con el movimiento “Educación Progresiva”, que tenía como propósito acercar a la niñez al contacto con la naturaleza (Orgaz, 2018). Asimismo, Valera y Silva (2012), menciona que el término “Educación ambiental” apareció por primera vez en 1958, sin embargo, Zabala y García (2018, p.205), señala que se ratificó en la conferencia de las Naciones Unidas (ONU), en Estocolmo - 1972. Desde entonces, según Orgaz (2018), que se han desarrollado más acuerdos internacionales, como la Conferencia Mundial en Tbilisi - 1977, donde se incorpora la “dimensión ambiental” a la metodología educativa; Posteriormente, la Conferencia Mundial en Moscú - 1987 (UNESCO/PNUMA) sobre “Formación Ambiental” y por último la Conferencia en Río de Janeiro - 1992 (ONU) sobre “Medio Ambiente y Desarrollo”, donde se enfatiza el significado del desarrollo sostenible como el cuidado del medio ambiente (Eusebio y Mendoza, 2007).

En el Perú, entre los años 1984 y 1995, a través de los Ministerios de Educación (MINEDU) y Agricultura (MIDAGRI), se desarrolló los primeros programas ambientales como: “la educación forestal” y “educación ecológica” para escuelas rurales (Campodónico, 2018, p.72). Posteriormente, en el año 1999, el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), insertó la Conciencia, Educación y Cultura Ambiental, dentro del contenido de algunos cursos en el nivel escolar (Eusebio y Mendoza, 2007). En la actualidad, el ente regulador actual en materia ambiental es el

Ministerio del Ambiente (MINAM), creado durante el año 2008, mediante el Decreto Legislativo N°1013 (El Peruano, Normas Legales, 2008, p.372201).

2.2.2 De la Sostenibilidad Socioambiental

Entre los años 50 y 60, la sociedad mundial no concebía la probabilidad de que el “crecimiento económico” pudiese contener límites, ante el inusitado impulso de niveles de producción y consumo, (Paso y Sepúlveda, 2018), este desarrollo dinámico origino problemas ambientales a escala mundial que llevaron a la humanidad a preocuparse por ello. En consecuencia, Naredo (2015) precisa que aparecieron las primeras discusiones y escritos sobre el conflicto del “consumo y dotación de recursos naturales”, que según Paso y Sepúlveda (2018), dieron origen a movimientos ambientalistas y organizaciones internacionales. Díaz (2018), menciona que las primeras conferencias mundiales sobre el tema ambiental se realizaron en Estocolmo en el año 1972 (ONU), desde allí, se han aunado diferentes esfuerzos a nivel internacional por generar un elevado grado de conciencia y compromiso político sobre los problemas ambientales, sus causas y consecuencias, resaltando todos, la ascendente intensidad del problema de deterioro ambiental, además del papel que ha jugado los patrones de consumo y la actividad económica, en esas circunstancias, el momento histórico más importante desde el punto de vista de Naredo (2015), fue la creación de la “Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo” (1983), que elaboró el informe final en 1987,

conocido como el Informe Brundtland, donde se consolidó el término “Desarrollo Sostenible”, definida como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras” (Calixto y Hernández, 2008, p.187). El Informe Brundtland se ha convertido en un antecedente universal para el desarrollo de nuevas estrategias y políticas eco-compatibles. Aunque dicha definición ha sido criticada por su ambigüedad y porque tiene una extensa serie de interpretaciones, sin embargo Sneddon, Howarth y Norgaard (2006), manifiestan que con esa escueta definición, se ha dado el primer paso, logrando un consenso político mundial, pero que sigue siendo trabajo de investigación, determinar las formas de transformarlo en práctica. Algunos de los eventos más significativos a nivel internacional sobre sostenibilidad ambiental se dieron de acuerdo a la siguiente figura:

Figura 6

Eventos mundiales sobre sostenibilidad

Año	Evento
1972	Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente (ONU)
1980	Estrategia Mundial para la Conservación (UICN y otros)
1983	Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo (ONU)
1992	Cumbre mundial sobre Ambiente y Desarrollo de Río de Janeiro (ONU)
2002	Cumbre mundial sobre Ambiente y Desarrollo de Johannesburgo (ONU)
2005	Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (ONU)
2006	Informe Stern sobre impactos económicos del cambio climático (Reino Unido)
2007	Panel Intergubernamental de Cambio Climático (ONU)

Nota: Elaboración propia, dato tomado de Calixto y Hernández, 2008.

2.3 BASES TEÓRICAS SOBRE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

Centro de Cultura Ambiental

2.3.1 Cultura Ambiental

Ortega (2015), considera que la cultura ambiental es la forma en que los seres humanos se conectan con su entorno natural, teniendo en cuenta que estas formas tienen como punto de partida a la “Educación ambiental”, ya que, según Severiche y Gómez (2016), es parte inherente de la sociedad y su cultura.

2.3.1.1 La Cultura y Sociedad

Mediante la declaración universal sobre diversidad cultural, (UNESCO, 2001), “cultura” es considerada como el conjunto de características distintivos a una sociedad, donde incluye formas de vida en comunidad, valores y creencias. A su vez, La Comisión Nacional de Cultura (Perú, 2011), refiere que “cultura”, trata del comportamiento de los seres humanos y de la forma que afectan al territorio que ocupan; Esta teoría refleja la “relación hombre – naturaleza” de Ortiz (2014, p.64). Por otro lado Raffino (2020), considera a los valores, creencias, normas, sanciones, símbolos, idioma y tecnología como elementos básicos que determinan una cultura; el cual, “*No puede ser vista como algo apropiable, por ser una producción colectiva transmitida a través de las generaciones*”. (Ludeña y Rosado, 2016, p.10),

2.3.1.2 Dimensiones y Actores que Generan Cultura Ambiental

Según, Ortega (2015, p.12), estas dimensiones se basan en conductas pro ambientales, que de acuerdo con Jiménez y Lafuente (como se citó en Almanza, 2014), deducen que una persona educada ambientalmente tiende a desarrollar una amplia gama de comportamientos amigables con el medio ambiente; del modo que Miranda (2013), describe a estas dimensiones como un conjunto de Valores, Creencias, Actitudes y Comportamientos pro ambientales. Por otro lado, Almanza (2014), afirma que es necesario generar cultura ambiental no solo desde los hogares, sino desde los estados y gobernantes, para supervisar el accionar de las empresas industriales y de la actividad científica, a esto Núñez (2003), los clasifica en: Actor empresarial, Actor gobierno y Actor comunidad.

Figura 7

Actores sociales para la generación de la cultura ambiental



Nota: Tomado del Congreso educación ambiental, Huancu, por Rivera, 2011.

2.3.1.3 Cultura Ecológica y Cultura Ambiental

Según, Miranda (2013), **Cultura ambiental** es definida en base a una gama de valores, creencias y actitudes humanas hacia el medio ambiente. Por otra parte, Castro (2015), señala que **Cultura ecológica** es la forma consciente del ser humano de desarrollar diferentes actitudes, entorno a su hábitat (Sociedad – medioambiente). En referencia a estas definiciones, Paso y Sepúlveda (2018), deducen que dichos términos guardan una estrecha relación inherente, dicho de otra manera: “la ecología es una ciencia para la preservación del medio ambiente” (Eureka, 2010, p.9).

2.3.2 Educación Ambiental

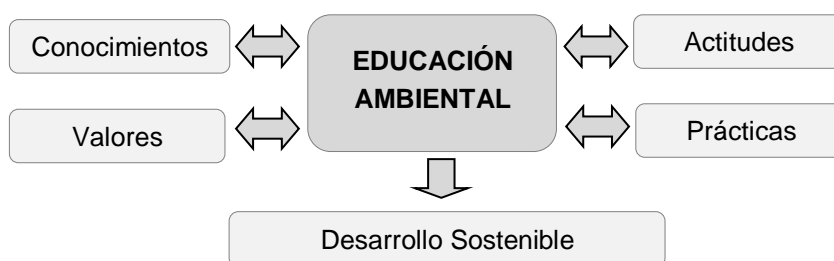
2.3.2.1 Educación ambiental base de la cultura ambiental

Según, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), “La educación ambiental es un proceso que reconoce valores y conceptos centrados en fomentar las actitudes, destrezas, habilidades y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y la naturaleza” (UNESCO, 2016). Cabe agregar que Almanza (2014), propone a la Educación Ambiental, como recurso de superación, comprendiéndola como la obtención de conocimientos ambientales y estrategias para protegerlo; Para Salamanca (2013), esta debe partir con la participación desde la niñez; a fin de despertar su interés y comprensión por el medio ambiente, para desarrollar la conciencia ecológica en la juventud.

Desde la posición de Maldonado (2013), atribuye a la “educación ambiental” como un canal para lograr la sostenibilidad ambiental, lo que implica un proceso de constante de aprendizaje y sensibilización sobre los procesos socios - ambientales emergentes, tal como se muestra en el siguiente gráfico:

Figura 8

Educación ambiental canal para el desarrollo sostenible



Nota: Adaptado de “Espacios de educación ambiental”, por J. Maldonado, 2013

2.3.2.2 Tipos y Niveles de Educación Ambiental

Según Cano (2012), la “Educación ambiental” se desarrolla pedagógicamente en el nivel de primaria básica. Sin embargo, Salamanca (2013), asume que debería llegar a todos como responsabilidad ambiental de la sociedad en conjunto, incluidos profesores, padres, científicos, centros de investigaciones, medios de comunicación, instituciones gubernamentales, empresas, grupos sociales, etcétera. Almanza (2014) resume en niveles sociales e institucionales; clasificados en educación formal y no formal:

- **Educación formal:** Está establecida en los sistemas pedagógicos a Nivel inicial, nivel escolar, nivel universitario (Almanza, 2014).

- **Educación no formal:** Según Montero (2011), la acepción de esta forma de educación es cada vez es más necesaria y se aplica como una opción válida para culturizar a la población. Estas se desarrollan en mayoría mediante programas institucionales pública y privada; Así mismo Ccama (2018), considera a áreas verdes urbanos, como espacios de vida para desarrollar la conciencia ambiental.

2.3.2.3 Actividades de Extensión de la Educación Ambiental

“Toda actividad educativa tiene por objeto un cambio optimizador en las personas, la de mejorar su interacción ambiental” (Almanza, 2014, p22), entonces planteamos: “si en la actualidad se vienes desarrollando actividades de educación ambiental, ¿por qué no se nota un cambio de actitud con respecto al manejo del entorno?” (Cano, 2012, p.8), A esta incógnita la investigadora Maritza Torres publica en un artículo de la Revista Iberoamericana de Educación Ambiental, que: “lo más urgente y adecuado es conocer e intentar comprender cómo piensa la gente, cómo actúa, cómo está desarrollando sus procesos, qué conceptualizaciones tienen sobre la Educación Ambiental, **qué estrategias y metodologías se estaban construyendo**, y hasta qué punto la educación ambiental estaba implicada en todos estos procesos”, a su vez Salamanca (2013), argumenta que es imprescindible toda actividad ambiental que proporcione cambios en la sociedad, entre estas actividades tenemos:

- **Actividades de planeación y estrategia:** Según Buitrago (2018), las actividades de planeación estratégica es un instrumento analítico y de acción que garantizan el adecuado desarrollo del manejo

ambiental, tales como: Manejo de residuos sólidos, monitoreo ambiental, manejo de energías renovables, regulación de normas ambientales, etcétera.

- **Actividades de enseñanza y difusión:** Para Barrios (2019), estas actividades incorporan fundamentalmente espacios de conocimiento, tales como: Cursos, talleres, conferencias, exposiciones, capacitaciones, investigaciones, foros de tema ambiental, entre otros.

- **Actividades prácticas y de experimentación:** Según el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA - UNESCO), se ha determinado que la educación ambiental se debe conducir a actividades prácticas orientadas a la exploración e investigación la comprensión ante los problemas que enfrenta el medio ambiente; para Castro (2015) estas prácticas deben darse en aplicación de nuevas tecnologías sustentables, Renaturalización ambiental, exhibición e inmersión de la naturaleza, aplicación de la regla 3R, el cual se basa en tres acciones; reducir, reciclar y reutilizar.

Figura 9

Educación ambiental – Aplicación de la Regla 3R

Reducir	Reciclar	Reutilizar
- Energía	- Residuos orgánicos	- Ropa
- Uso de agua	- Papel y cartón	- papel
- Embalajes	- Vidrio	- Envases
- Residuos	- Metales	- Embalajes
- Sobras de comida	- Plásticos	- Botellas
- Huella de carbono	- Madera	- eco bolsas
- Bolsas plásticas	- Electrónica	

Nota: Elaboración propia, datos tomados del proyecto centro de difusión de la cultura ecológica, por A. Castro, 2015.

2.3.3 La Arquitectura y su Relevancia para la Cultura Ambiental

2.3.3.1 Centro Cultural y Centro de Cultura Ambiental

En el Perú, el Ministerio de Cultura (MINCUL), define a “Centro cultural” como un espacio para actividades de difusión artística, valores e identidades culturales; Para, Gamboa (2017), un centro cultural está relacionada directamente con la sociedad, historia y espacio urbano preexistente; donde en forma holística y en el tiempo se ha desarrollado como un elemento arquitectónico, dependiendo de su tendencias.

En cambio, los Centros de cultura ambiental para Barrios, (2019), son “instalaciones destinadas al uso público con el fin de informar, interpretar, guiar, educar, crear valores y conciencia social hacia el medio ambiente”. Además, Georgis (2015, p.13), indica que la tendencia en los centros ambientales lleva implícito a la **Arquitectura y Ecología**, como un medio de relación simbiótica entre humanidad y la naturaleza. Según Castro (2015), se puede considerar elementos o espacios arquitectónicos destinados al tema ambiental o arquitectura ecológica a: Parques ecológicos, plazas y jardines urbanos, Centros de investigación ambiental, Centros de cultura ecológica, Centros de educación ambiental, Viveros e invernaderos. Adicionalmente, Maldonado (2013), describe a estos espacios ambientales como fortalezas que constituyen espacios interdisciplinarios de carácter recreativo, cultural y educativo; Promueven la preservación ambiental; Recibe público diverso (edad, nivel socioeconómico, cultural) y “Constituyen un área de oportunidad para instituciones escolares” (Maldonado, 2013, p.17).

2.3.3.2 Arquitectura Ecológica, Sustentable y Sostenible

Según Renzo Piano (1998), la arquitectura ecológica debe basarse en mantener la interacción de lo natural con lo arquitectónico, concepto sostenida con la teoría de “ecología profunda” del filósofo Arne Naess como se citó en Georgis (2015, p.13), donde concebía al ser humano como parte del sistema natural. Cabe añadir que dentro de la misma línea se habla de arquitectura sostenible y arquitectura sustentable. Si bien es cierto, que los dos términos nos llevan a procesos amigables con el medio ambiente, para Andrade y Benítez (2009), existe una diferencia, por un lado mencionan que “sostenible” es referido al sistema estable en el tiempo en cuanto a la economía, sociedad y ambiente, por otro lado indican que “sustentable” implica a elementos que permiten el funcionamiento del sistema en equilibrio con el medio ambiente. Entonces, según Dueñas (2013) dichos elementos en **Arquitectura Sustentable** deberían ser “los materiales utilizados desde su extracción, lugar de procedencia, impacto que generan, traslado, proceso de evolución, su arribo y su utilización para poder formar parte del espacio, así como de diseño (...)” (p.85); Adicionalmente, Barrios (2019) refiere a la **Arquitectura Sostenible** como “la optimización de recursos materiales, disminución del consumo energético, promover energías renovables, reducir al máximo los residuos, emisiones contaminantes y mantenimiento, para mejorar la calidad de vida de sus ocupantes” (p.15).

En la actualidad, la **arquitectura ecológica** se basa principalmente en la aplicación nuevas tecnologías y materiales ecológicos (Arquitectura

Moderna y Contemporánea, 2001), de tal modo que Castro (2015), indica algunos sistemas ecológicos empleados en proyectos inciden en la cultura ambiental, tales como:

- Renaturalización ambiental: terrazas, techos y muros verdes.
- Vidrios capaces de controlar la capacidad translúcida y el ingreso de energía solar al interior de un habitante.
- Captación de aguas fluviales para tratarla y reutilizarla.
- Arquitectura bioclimática

Debido a que dichas definiciones se vuelven tanto confusas, es necesario aclarar y determinar desde sus propios términos sus fines independientes y comunes en la siguiente comparación:

Figura 10

Arquitectura Ecológica, Sustentable y Sostenible

Arquitectura Ecológica	Arquitectura Sustentable	Arquitectura Sostenible
“ECO”	“SUSTETO”	“SOSTEN”
Busca integrarse en el ecosistema natural, con la aplicación de la eco tecnología y bioclimática	Buscar alimentar su propio sistema, con elementos que permitan su funcionamiento.	Busca permanecer en el tiempo como un sistema estable e inalterable ante las condiciones económicas, sociales y ambientales

Todas, “(...) ha de consistir en proyectar con la naturaleza de una manera ambientalmente responsable, al tiempo que ha de suponer una contribución positiva. Conseguir simultáneamente esos dos objetivos mediante el proyecto es, probablemente, el mayor reto que pueda afrontar el proyectista ecológico de hoy” (ken, 2001, p.33)

Nota: Elaboración propia, datos Tomados de las investigaciones de Dueñas, 2013 y Barrios, 2019.

2.3.3.3 Criterios de Diseño Ecológico

Para toda arquitectura ecológica debe conceptualizarse como “un edificio eficientemente energético; para ello tanto las técnicas constructivas como los materiales utilizados, tienen que prestar especial atención a su influencia en el entorno, desde su proceso de fabricación, la puesta en obra pasando por la gestión de residuos, su durabilidad y su posibilidad de reciclabilidad, hasta llegar a establecer un compromiso de interacción con el medio ambiente” (Fonseca, 2012, p31), se considera cuatro criterios de diseño:

- **El Ecosistema donde se Construye:** “Todo proyecto se asienta dentro de un ecosistema establecido y esto genera una desestabilización ya que es algo ajeno a este, la arquitectura sostenible busca que este impacto sea el menor posible, ya sea con técnicas novedosas de construcción o la estructura del edificio, sus materiales o su propia ubicación dentro del terreno, buscando no ser un ente invasor y acoplarse a ese medio establecido y no provocar más daño a ese ecosistema” (Andrade y Benítez, 2009, p.34).
- **Los Sistemas Energéticos que Fomentan el Ahorro:** Aunque son alternativas industrializadas, influyen profundamente en el sistema ecológico, que buscan la utilización de **energías renovables** como la energía solar (fotovoltaicos), energía eólica, biomasas, biogás, etcétera (Correa, Gonzales y Pacheco, 2016), también son denominadas “energías limpias”, que permitirá una reducción de

costos y una contribución positiva al cuidado del medio, además de darle su propia vida a la edificación (Ancu, Bossa y Vives, 2018).

- **Los materiales de construcción:** “Desde el punto de vista de la arquitectura sostenible, los materiales no deben ser tóxicos ni para los usuarios ni para el medio ambiente, debe tener capacidad de aislamiento, deben poseer capacidad de almacenar calor o frío creando un clima interior estable, deben ser transpirables (permeables al vapor, con capacidad de difusión), deben tener condiciones recuperables o reciclables, deben adoptar soluciones que reduzcan la emisión de los gases causantes del efecto invernadero, el gasto de energía que supone un material se asocia a toda su vida útil: desde la energía consumida en su producción o proceso extractivo y transporte, hasta su destrucción” (Andrade y Benítez, 2009, p.35).
- **Reciclaje y Reutilización de residuos de edificio:** “Reciclar es el acto de insertar de nuevo una cosa a un círculo o ciclo de vida útil” (Cortez, 2018, p.25), en ese contexto hablar de reciclaje y reutilización de residuos en una edificación refiere puntualmente al tratamiento de residuos sólidos, residuos orgánicos y aguas residuales, estas dos últimas servirán de abono y riego de plantas (Mendoza, 2019).

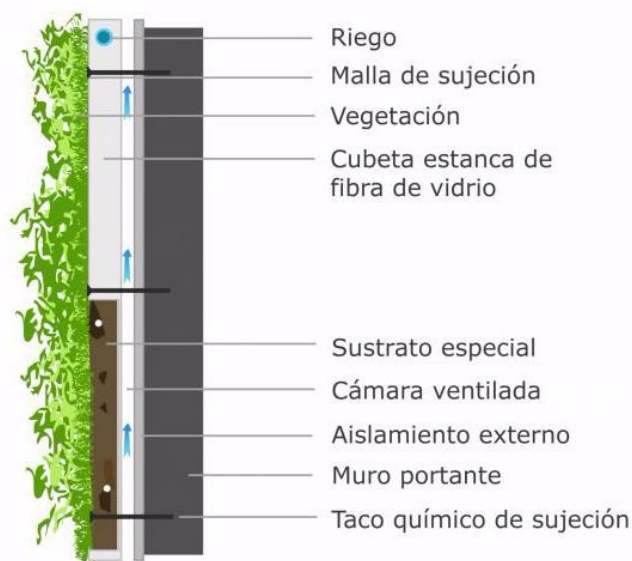
2.3.3.4 Sistemas Constructivos Sostenibles

- **Muros verdes:** “Es un sistema constructivo que permite mantener de manera sostenible un paisaje vegetal sobre una superficie vertical interior o exterior de un inmueble mediante una adecuada integración entre el inmueble a intervenir, la vegetación escogida, el medio de crecimiento y los factores climáticos y ambientales” (Castillo y García, 2018, p.45).

Su estructura consiste en un muro reforzado metálica u otro material resistente, cubierta por las geomallas tridimensionales que puedan adaptarse a la vegetación, dentro de ella se instalará el sistema de riego automático por goteo, los tipos de plantas que podrían utilizarse son los esquejes, alveolos, tepes y musgos (Fernández, 2016).

Figura 11

Composición del Muro Verde

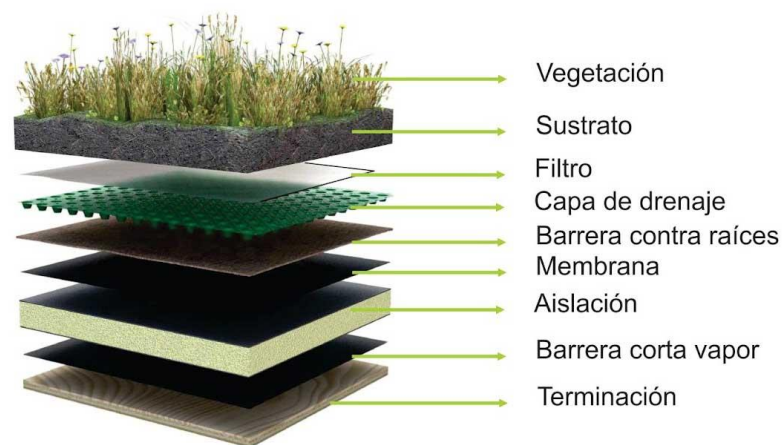


Nota: Tomados de Sistemas de contención respetuoso con el medio ambiente de Fernández, 2016.

- **Techos Verdes:** conocido también como cubierta verde, eco-techos, techos vivos, techos ecológicos, etcétera; Son una extensión parcial o total de un techo cultivado mediante un sistema de construcción, en primera instancia están conformadas por una membrana resistente al agua y repelente contra raíces, se utiliza sustratos especiales para cultivos y plantas seleccionados para su conservación (Salas, 2017). Según Marchena (2012), los techos verdes se pueden clasificar por el medio de crecimiento, en **techos verdes extensivos**, que se caracterizan por tener un espesor de sustrato de 100 mm. como máximo, bajo peso y poca diversidad de plantas y **techos verdes intensivos**, que tiene como característica un sustrato más profundo de 200 mm. de espesor, irrigación frecuente, gran diversidad de plantas, requieren mantenimiento, generan cargas en las edificaciones (Marchena, 2012).

Figura 12

Estructuración de techo verde



Nota: Tomados de Sistemas de contención respetuoso con el medio ambiente de Fernández, 2016.

En general los beneficios que brinda el muro verde y techo verde son: la purificación del aire, disminución de la temperatura del aire, reducción de la contaminación auditiva, impacto positivo en la personas, se convierte en elementos paisajistas, promueve la biodiversidad, fomenta la sensibilización en el cuidado medio ambiental (Castillo y García, 2018).

- **Vidrios inteligentes:** son vidrios capaces de controlar la capacidad translúcida y el ingreso de energía solar al interior de un habiente (Castro, 2015)
- **Pintura de Aislamiento Térmico:** “Este tipo de pintura es capaz de reflejar y bloquear la radiación excesiva de calor, mantiene el ambiente fresco en verano y cálido en invierno. También es resistente a la suciedad que se recoge del exterior, a los ataques de moho e ideales para aplicar en superficies de hormigón y yeso. La pintura de aislamiento término permite un ahorro del 10% en gastos de calefacción y de aire acondicionado” (Quesada, 2016).

2.4 BASES TEÓRICAS SOBRE LA VARIABLE DEPENDIENTE

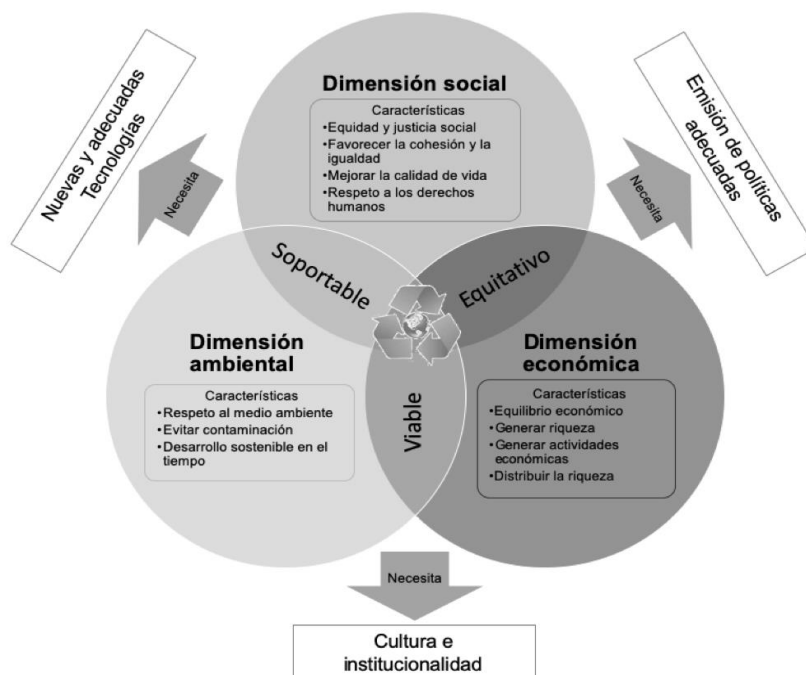
Sostenibilidad Socioambiental

2.4.1 Sostenibilidad Ambiental

Iniciemos con esta frase: **“La crisis social y la ambiental son dos caras de la misma moneda”** y Tienen el mismo valor, frase que ha sido mencionada durante la presentación de la Cumbre del Clima (COP25, 2019). Esta relación natural entre la sociedad y el ambiente conllevan a la búsqueda de la sostenibilidad, con este propósito UNESCO (1999), determina al **“Desarrollo Sostenible”** como aquél **“Desarrollo capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones”**; Se divide básicamente en tres aspectos importantes, en lo ambiental, económica y social.

Figura 13

La Triple Vértice de la Sostenibilidad



Nota: Tomado del proyecto de investigación “Centro cultural para la preservación del medio ambiente con Arquitectura Sostenible”, por K. Ludeña y M. Rosado, 2017.

Así mismo, el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF, 2008), refiere a la sostenibilidad ambiental como el equilibrio que se produce mediante de la relación armónica entre una comunidad y el medio natural que lo rodea; Esto involucra alcanzar resultados de desarrollo sin vulnerar las fuentes de los recursos naturales, para no comprometer a las futuras generaciones. Además, Severiche y Gómez (2016), considera que su objetivo es generar cambios pros ambientales en las actitudes y tendencias de toda sociedad, además según, CEPAL (2014), indica que dichas tendencias sostenibles tienen una relación desde un enfoque **ecológico**. En ese contexto Ludeña y Rosado (2017), determina que la sostenibilidad de da acuerdo las siguientes acciones: “Optimización de recursos, Disminución de consumo, fomento de energías renovables, Disminución de residuos y emisiones, Disminución del mantenimiento, explotación y uso de los edificios para aumento de la calidad de vida de los ocupantes de los edificios” (Ludeña y Rosado, 2017, p20)

2.4.2 Problemas Ambientales

Los problemas ambientales son cuestiones emergentes que enfrenta la humanidad (Calixto y Hernández, 2008), como la contaminación que pueden alterar negativamente a los componentes físicos, químicos o biológicos del ecosistema; los principales problemas ambientales en espacios urbanos según la OEFA (2017), es el inadecuado manejo de residuos sólidos, emisión de gases de efecto invernadero, consumo excesivo de energías, desperdicio de agua y deterioro de áreas verdes e imagen urbana.

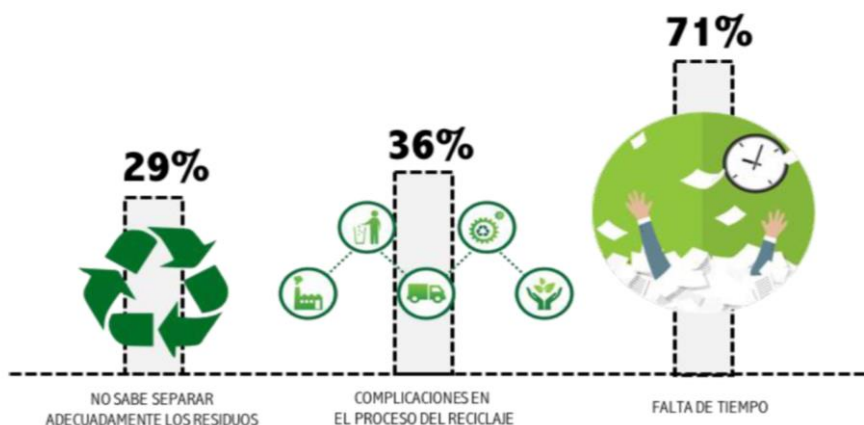
- **Inadecuado manejo de residuos solidos**

“A medida que el hombre se asentó conformando aldeas y se concentró en las ciudades, el problema se tornó más agudo, debido a que la acumulación de residuos fue mayor” (Lazo y Ñañez, 2015, p.13). A esto Guzmán y Macías (2012), argumenta que los problemas de desechos sólidos está comprendida por dos factores: a) La ocupación, depredación y predominio humana sobre los ecosistemas del mundo; y b) La dinámica descontrolada de producción y consumo; Adicionalmente, el Ministerio del Ambiente (MINAM) determina que esa capacidad adquisitiva social ha producido un aumento irresponsable de residuos sólidos, debido a su inadecuado tratamiento y manejo por las instituciones municipales; Además que dentro de ellas no se considera a la disposición final desechos peligrosos que pueden significar focos dañinos para calidad ambiental. A su vez, Vargas (2020), señala que uno de los problemas insolubles en el desarrollo de actividades de una sociedad es la acumulación e inadecuado manejo de residuos sólidos, sumida por la falta de recursos humanos y de infraestructura, que son necesarios para el óptimo funcionamiento de los procesos de gestión de residuos sólidos, así mismo menciona que la generación desmedido de desechos se atribuye a la conducta de consumo del ciudadano. Por su parte, El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA, 2014), sostiene lo siguiente: “Para que los residuos sólidos no produzcan impactos negativos en el ambiente, deben gestionarse adecuadamente antes de proceder a su disposición final” involucrando principalmente al ciudadano. En tal sentido, el Gobierno Peruano a través del Ministerio del Ambiente (MINAM), establece que el

ciudadano es el actor fundamental en el manejo de residuos sólidos, a partir de su generación y hasta la disposición final; también considera que de existir responsabilidad ambiental por parte de las empresas industriales, productoras y explotadoras de recursos, a fin de conservar y preservar los recursos naturales (MINAM - D.S 014, 2017). Para Chambochumbi (2018), el comportamiento del ciudadano, se da por los siguientes factores: no sabe separar adecuadamente los residuos, complicaciones en el proceso de reciclaje y falta de tiempo, Argumento que se muestra en la siguiente figura:

Figura 14

Factores de actitud con respecto al manejo de residuos



Nota: Tomado del proyecto de investigación “Centro de Educación Ambiental para el Desarrollo (...), Ate Vitarte” por J. Chambochumbi (2018)

Por otro lado, Fernández (2016) realiza una clasificación de residuos sólidos de acuerdo a la fuente generadora: “Doméstica, institucional, comercial, industriales asimilables a urbanos, agrícolas y Construcción” Así mismo, Gutiérrez (2017) “propone cinco etapas para su tratamiento: Generación - recojo, Clasificación (segregación), Almacenamiento, Reutilización - reciclaje, Transporte y disposición final” (p, 57).

- **Emisiones de Gases de Efecto Invernadero**

Según el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2016), los gases del efecto invernadero que causan el cambio climático son, el dióxido de carbono, el óxido nitrógeno, gases metano y otros gases industriales; siendo el mayor generador de gases de efecto invernadero es el transporte con un 25% de las emisiones, seguida por el sector energético con 24%, el agropecuario 17% y el resto se produce por actividades manufactureras, construcción, entre otros (Benavides y león, 2017). En el Perú a través de Proyectos de Educación Ambiental Integrados (PEAI – MIMAN, 2016), se implementó una ficha informativa para la medición de los gases de efecto invernadero (GEI) mediante el programa “mido y reduzco mi huella de carbono” que permite identificar las principales fuentes generadores del CO₂ dentro de las actividades cotidianas o mediante la producción de bienes o servicios.

- **Consumo Excesivo de Energía**

En la actualidad la energía es una fuente necesaria para el desarrollo de actividades humanas, su consumo depende de la forma de vida de cada persona y la cultura que tenga una sociedad. Cuando los niveles de consumo son excesivos e innecesarios puede generar un impacto ambiental negativo. Según Ludeña y Rosado (2016), para su disminución se debe fomentar sistemas constructivos sostenibles como la aplicación de energías limpias o renovables; A fin de un uso eficiente de energía.

- **Deterioro de áreas verdes**

Según la Comisión Nacional del ambiente del gobierno de Chile (2010), definen al área verde como espacios urbanos ocupados por árboles, arbustos o plantas que pueden cumplir diferentes funciones como de esparcimiento, de recreación, de ecología, de ornamentación, de recuperación, de protección, de rehabilitación, entre otros. Es decir, Este problema del deterioro de áreas verdes corresponde en general a la falta de espacios verdes o déficit de espacios públicos ecológicos (Buitrago, 2018). Así mismo según la gestión de áreas verdes del MINSA, afirma que “la población percibe que el cuidado o manejo de las áreas verdes deben estar bajo responsabilidad de las municipalidades o en general de las instituciones públicas; es decir, falta compromiso de parte de los vecinos y usuarios”, sin embargo, Ccama (2018), responsabiliza su cuidado al ciudadano, atribuyendo que todas las áreas verdes benefician en la salud humana, estética urbana y sobre todo reduce las emisiones de gases de efecto invernadero. En el Perú mediante Espacio de Vida (EsVi), programa de proyecto de educación ambiental (PEAI - MIMAN), promueve la creación de espacios naturales en espacios baldíos como: biohuertos, jardines, bosques, etcétera dentro o fuera de las instituciones educativas, a fin de despertar el interés a los estudiantes sobre el cuidado y conservación de la naturaleza (MINAN, 2016).

2.5 DEFINICIONES CONCEPTUALES

2.5.1 Aplicados al centro de cultura ambiental

- **Cultura:** Conjunto de hábitos, formas, conocimientos y manifestaciones sociales, donde la humanidad ha ido configurado características importantes de la vida a partir de su lucha por la supervivencia y su posicionamiento en el tiempo (Ortega, 2015).
- **Ambiental:** Es un sistema conformado por elementos artificiales y naturales que se relacionan entre sí y son modificados por la acción humana (Baldeón, 2018).
- **Conciencia ambiental:** “Es una filosofía general y movimiento social en relación con la preocupación por la conservación del medio ambiente” (Orellana, 2018, p.48).
- **Valores ambientales:** Son preocupaciones, conductas y comportamientos pro ambientales (Miranda, 2013).
- **Ética ambiental:** “La ética puede ser definida como una reflexión crítica sobre las estructuras sociales respecto a las prácticas ambientales, pueden ser valores, creencias, actitudes, visiones de mundo, costumbres, etcétera” (Maldonado, 2003, p.28).
- **Responsabilidad ambiental:** Es el compromiso del ciudadano, obligado a adoptar inexcusablemente las medidas para su restauración, rehabilitación o reparación ante la degradación del ambiente (Glosario de Términos - MINAN, 2012)

- **Arquitectura ecológica:** Concibe a la arquitectura de manera sostenible, priorizando optimizar los recursos naturales y minimizando el impacto ambiental en los procesos constructivos de edificación (Ajin, 2010).
- **Energías Renovables:** “Energías que se producen naturalmente en la Tierra, por acción de fenómenos naturales como el Sol, los ríos, el viento, la biomasa, las olas del mar y las mareas o el calor interior de la Tierra (geotérmica).” (Ludeña y Rosado, 2016, p.38).
- **Renaturalización:** “Es un proceso de modificación de una porción del espacio, ya sea edificio, manzana, barrio, parcela, paisaje, territorio, bajo el efecto de una extensión de la ocupación por medio de elementos naturales” (Bogoya y Hilarión, 2017, p.14).
- **Ecoeficiencia:** “Se basa en el concepto de crear más bienes y servicios utilizando menos recursos y creando menos basura y contaminación” (Díaz, 2018, p.13).
- **Calidad de vida.** “En el concepto humanístico de calidad de la vida figuran los satisfactorios niveles de vida para todos, el respeto a los derechos humanos, el disfrute colectivo de bienes espirituales, el acceso masivo a la educación, el desarrollo económico comunitario, el equilibrio entre las conquistas de una civilización socializada y el sistema de la naturaleza” (Maldonado, 2003, p.29)

2.5.2 Aplicados a la Sostenibilidad Socioambiental

- **Medio Ambiente:** “Se entiende por medio ambiente al entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su vida” (Ajin, 2010, p.11).
- **Biodiversidad:** “es la variabilidad de todos los organismos vivos y de los complejos ecológicos de los que forman parte de la misma” (Maldonado, 2003, p.28).
- **Ecosistema:** “Es un sistema natural que está formado por un conjunto de organismos vivos (biocenosis) y el medio físico en donde se relacionan” (Ajin, 2010, p.11).
- **Holismo.** “El enfoque holístico consiste en estudiar sistemas completos en vez del estudio de las partes que los componen, aislándolas unas de otras. Para estudiar sistemas naturales es preciso este enfoque, ya que si se estudian las partes por separado no se toma en cuenta la forma de organización de dichas partes” (Maldonado, 2003, p.30).
- **Conservación Ambiental:** “Está referida a las medidas requeridas para asegurar la continuidad de la existencia de los recursos naturales, respetando los procesos ecológicos esenciales, conservando la biodiversidad y aprovechando sosteniblemente los recursos naturales” (Glosario de Términos, Ministerio del Ambiente - MINAN, 2012, p.60).

- **Preservación Ambiental:** son actividades que pretendes mantener las “condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales” (Ajin, 2010, p.11).
- **Impacto Ambiental:** Son alteraciones o modificaciones causadas al medio ambiente y calidad de vida humana, es positivo cuando se incrementa el nivel de vida y negativo cuando provocan perjuicios en la misma (Maldonado, 2003).
- **Protección ambiental:** El conjunto de medidas políticas y gubernamentales con el fin de prevenir y controlar los problemas ambientales (Glosario de términos - MINAN, 2012).
- **Contaminación Ambiental:** “Es cualquier sustancia o forma de energía que puede provocar algún daño o desequilibrio (irreversible o no) en un ecosistema, medio físico o un ser vivo. Es siempre una alteración negativa del estado natural del medio ambiente, y por tanto, se genera como consecuencia de la actividad humana” (Chambochumbi, 2018, p.45).
- **Fuentes de Contaminación:** “Es el lugar de donde un contaminante es liberado al ambiente. Las fuentes de contaminación pueden ser fuentes puntuales o fijas, así como fuentes dispersas o de área y también fuentes móviles” (Glosario de Términos - MINAN, 2012, p.60).

CAPÍTULO III

MARCO CONTEXTUAL

3.1 ANÁLISIS DE CASOS SIMILARES O PROYECTOS CONFIABLES

3.1.1 Casos Similares en el Mundo

3.1.1.1 Centro de Educación Ambiental Municipal – CEAM

a. Descripción

El Centro de Educación Ambiental Municipal (CEAM), se ubica en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Es un edificio público enfocada al cuidado del medio ambiente, consigo a la naturaleza del lugar, donde se desarrollan en forma planificada y sistematizada actividades ligadas a generar conciencia ambiental. El centro es una infraestructura literalmente nueva en forma de “S” (ver figura 13), con una capacidad de recibir a más de 400 visitantes al día; el cual consta de cuatro zonas: **Administración, educación, área de exposición (terraza verde) y área de viveros**, que ocupan las dos plantas del edificio (CEAM, 2020).

Figura 15

Centro de educación ambiental municipal - CEAM



Nota: Tomada de la Municipalidad de santa cruz de la sierra, Bolivia, 2014.

b. Ficha Técnica

Figura 16

Ficha técnica “Centro de educación ambiental municipal” - CEAM

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL MUNICIPAL “CEAM”		
DATOS GENERALES		LOCALIZACIÓN
▪ PROYECTO	CEAM	
▪ UBICACIÓN	SANTA CRUZ, BOLIVIA	
▪ PROYECTIST A	MECPETROL S.R.L.	
▪ ÁREA	3 846,00 M2	
▪ EJECUCION	569 d.c.	
▪ AÑO	2014	
OBJETIVO		
<p>“PROMOVER ACTIVIDADES QUE DESARROLLEN DE MANERA PLANIFICADA Y SISTEMATIZADA CON VISIÓN DE GENERAR CONCIENCIA, VALOR QUE NOS ACERCA A SER UNA SOCIEDAD QUE TIENE COMO PRINCIPIO FUNDAMENTAL, EL CUIDADO Y RESPETO POR EL MEDIO AMBIENTE”.</p>		
CONCEPTO	<p>La conceptualización básicamente con la aplicación de la arquitectura ecológica, de modo tiene una tendencia ecológica por sus techos verdes.</p>	
FÍSICO - ESPACIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Planta baja, Biblioteca, hemeroteca, videoteca, oficinas, salas de reunión, atención al público y servicio; aulas experimentales, áreas de exposición como viveros y compostaje. - Planta alta, hay dos aulas talleres, depósitos, batería de baños, terraza para exposiciones al aire libre, dos rampas verdes de forma “S” que conecta a los niveles y terminan en el área de circulación externa y parqueo vehicular. 	 
FOTOGRAFÍA	 	

Nota: Elaboración propia, datos tomados de la oficina de CEAM, 2020.

3.1.1.2 Centro de Educación Ambiental “la libélula”

a. Descripción

El centro es un equipamiento totalmente nuevo que forma parte de la transformación del parque ecológico: “Centro de Ciencias Explora” de la municipalidad de León del país de México, que brinda la difusión acerca de la sostenibilidad y conocimiento ambiental (El sol de León, Sánchez, 2021).

Figura 17

“Centro de Educación Ambiental” - la libélula



Nota: Tomado del “Centro de Ciencias Explora”, 2021

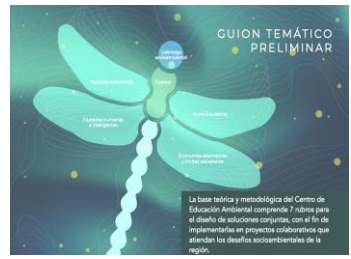


Uno de sus principales características es el uso de 418 paneles fotovoltaicos, el CEA es también un foro abierto que está conectado al parque a través de una cafetería, lo que permite desarrollar diferentes exposiciones al aire libre (Explora, 2021).

La forma arquitectónica del edificio es una metáfora a las alas de una libélula, que para el diseñador significa un mensaje a la transformación hacia la sostenibilidad. La composición formal permite la entrada de la luz natural, ahorrando energía, dando viabilidad y estética a los espacios interiores, al mismo tiempo que une el tema del contenido con el diseño arquitectónico (Explora, 2021).

b. Ficha Técnica

Figura 18

Ficha técnica del Centro de educación ambiental - la libélula

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL “LA LIBÉLULA”		
DATOS GENERALES		LOCALIZACIÓN
▪ PROYECTO	CEA LA LIBÉLULA	
▪ UBICACIÓN	CIUDAD DE LEÓN, MÉXICO	
▪ PROYECTISTA	EXPLORA	
▪ ÁREA	2 000,00 M2	
▪ EJECUCIÓN	153 D.C.	
▪ AÑO	2004	
OBJETIVO		
“PROMOVER EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA EN UN ENTORNO A FAVOR DE LA SALUD Y EL RESPETO POR EL MEDIO AMBIENTE. CONCIENTIZAR SOBRE LA SITUACIÓN AMBIENTAL Y EQUILIBRIO ECOLÓGICO, E IMPLANTAR ACCIONES PARA RESOLVER DESAFÍOS DE LA REGIÓN”		
CONCEPTO	Una libélula significa el cambio de nuevos mundos, transita de ninfa en el medio acuático al medio terrestre para desarrollar sus alas y volar. Representa cambio y transformación, energía, madurez, profundidad de carácter.	
FÍSICO - ESPACIALES	Equipado con una Sala de introducción, Cuenca de la vida, Hábitos de consumo, Calculadoras C02 e hídricas, Estrés hídrico, Detective del agua, Jardín de las ideas, Lado oscuro de las ideas, Agentes de cambio, Reto de equilibrio, Módulo de información y Cambio. Además, contará con una cafetería y zona al aire libre para la realización de eventos culturales y educativos.	
FOTOGRAFÍA	 	

Nota: Elaboración propia, datos tomados del Centro de Ciencias Explora, 2021

3.1.1.3 Proyecto Experimental “Grin Grin Park”

a. Descripción del CEA

El Grin Grin Park es un proyecto ecológico vivencial ubicado en Fukuoka del país de Japón, fue diseñado por el arquitecto Toyo Ito, quien ha adaptado conceptualmente el equipamiento arquitectónico en armonía al entorno del lugar, ya que se encuentra inmerso en un gran parque y sobre ella se puede apreciar una continuidad natural, creado una topografía ondulante en la isla dura y plana (Zevallos, 2010).

Figura 19

Grin Grin Park de Toyo Ito



Nota: Tomado de moleskine arquitectónico, por C. Zevallos, 2010

El interior está determinado por tres áreas proporcionalmente iguales, cerrados con una cobertura completamente ajardinada, compuesta por plataformas de paseo con vista al conjunto del parque y claraboyas que cumplen de función de controlar el paso de la luz natural para el desarrollo indispensable de plantas de exposición interior. Además estos espacios de forma ondulante simulan la distinción de lo construido y su entorno, Podría decirse que es “un edificio con vocación de parque” (Zevallos, 2010).

b. Ficha Técnica

Figura 20

Ficha técnica de Grin Grin Park

PROYECTO EXPERIMENTAL "GRIN GRIN PARK"		
DATOS GENERALES		LOCALIZACIÓN
▪ PROYECTO	GRIN GRIN PARK	
▪ UBICACIÓN	NORTE FUKUOKA, JAPÓN	
▪ PROYECTISTA	ARQ. TOYO ITO	
▪ ÁREA	5 000,00 M2	
▪ INVERSIÓN	-----	
▪ AÑO	2002	
OBJETIVO		
"EL OBJETIVO DEL PROYECTO HA SIDO PROPORCIONAR UNA TRANSICIÓN SUAVE Y FLUIDA HACIA EL PAISAJE DEL PARQUE PARA ACERCAR LAS DIVERSAS ACTIVIDADES A LOS VISITANTES".		
CONCEPTUALIZACIÓN	<p>La técnica de diseño es conocida como el análisis de forma metafórica; en este caso se busca que las cargas estructurales sean mínimas con una composición formal orgánica y evolucionada a una tendencia ecológica. En conclusión se alcanza una arquitectura de cáscara.</p>	
FÍSICO - ESPACIALES	<ul style="list-style-type: none"> - ZONA A: Espacio diáfano, galería verde, Exposición de plantas subtropicales. - ZONA B: Área de reuniones, recreación, descanso, oficinas. - ZONA C: Biblioteca, talleres, Área de Personal voluntario, Cafetería. 	
FOTOGRAFÍA		

Nota: Elaboración propia, datos tomados de moleskine arquitectónico, por Zevallos, 2010

3.1.2 Casos Similares en el Perú

3.1.1.2 Centro de Cultura, Recreación y Educación Ambiental “Crea Huáscar”

a. Descripción

Crea Huáscar está ubicado en la ciudad de Lima, Perú y cuenta con un programa enfocado en la difusión de aspectos ambientales, adoptándose como un lugar para el fomento de la manifestación de la cultura local de construcción de ciudadanía y fomento de la producción cultural local, y que sensibilice sobre los problemas ambientales entorno a la ciudadanía.

Figura 21

Centro de educación ambiental “Crea Huáscar”



Fuente: Tomado de la Municipalidad Metropolitana de Lima - SERPAR, 2021

Asimismo, SERPAR (2021) justifica que el proyecto responde a la carencia de espacios de expresión cultural y de educación ecológica en el distrito, pues los pobladores no cuentan con un centro que les permita promover su cultura relacionado a la preservación ambiental y su ecosistema.

b. Ficha Técnica

Figura 22

Ficha Técnica de “Crea Huáscar”

CENTRO DE CULTURA, RECREACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL “CREA HUÁSCAR”		
DATOS GENERALES		LOCALIZACIÓN
▪ PROYECTO	CREA HUÁSCAR	
▪ UBICACIÓN	VILLA EL SALVADOR, LIMA	
▪ PROYECTISTA	ARQ. RONALD MOREYRA	
▪ ÁREA	1 000,00 M2	
▪ INVERSIÓN	1 818 461,00 SOLES	
▪ AÑO	2012	
OBJETIVO		
BRINDAR UN ESPACIO QUE PROMUEVA LA EDUCACIÓN ESPECIALMENTE DE LOS NIÑOS Y ADOLESCENTES PUES SE BUSCA A TRAVÉS DE LOS TALLERES, ACTIVIDADES Y SERVICIOS		
CONCEPTO	Mientras que alrededor una serie de jardines “pétalos”, cada una con un aula interactiva de bambú que ofrece servicios de recreación	
FÍSICO - ESPACIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Biblioteca - Ludoteca - Anfiteatro ecológico - Aulas para educación y capacitación - Jardines “pétalos - Aula interactiva de bambú - Recreación 	
FOTOGRAFÍA		

Nota: Elaboración propia, datos tomados de MML- SERPAR, 2021

3.2 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

Centro de cultura ambiental

3.2.1 *Análisis*

La ciudad de Tacna, carece de equipamientos referente a un centro de cultura o educación ambiental, sin embargo, el tema ha involucrado a diferentes instancias que promueven el cuidado de medio ambiente, entre ellas el Ministerio del Ambiente (MINAM), Ministerio de educación (MINEDU), Gobierno Regional de Tacna (GRT), Municipalidad Provincial de Tacna (MPT) y Municipalidades distritales, quienes de acuerdo con las políticas nacionales del ambiente y través de la Unidad de Educación Ambiental (UEA), han promovido e implementado al sistema de educación básica regular programadas como: “Espacio de vida (ESVI), Vida y verde (VIVE), Manejo de residuos sólidos (MARES), Globe Perú, Mido y reduzco mi huella de carbono” (Proyectos de Educación Ambiental Integrado, PEAI - MINEDU, 2018,p.37).

- **ESVI – Espacio de Vida:** El programa es un recurso pedagógico que recupera o crea espacios naturales fuera una institución educativa enmarcado dentro de las actividades transculturales e integrales, es decir, el hecho de desarrollar bancos de semillas, manejo de residuos, manejo responsable de energía, cuidado del agua, suelo, aire y las distintas acciones ambientales, aseguran espacios saludables en el contexto urbano. (Ministerio de Educación - MINEDU, 2016).

- **MARES – Manejo de Residuos Sólidos:** Este programa se consolida como una acción pedagógica que permite contribuir a un adecuado manejo de los residuos sólidos implantando en las instituciones educativas de la ciudad de Tacna, en búsqueda de la sostenibilidad ambiental, como la formación de valores y hábitos en la ciudadanía para el cuidado del ambiente (MINEDU, 2016).
- **VIVE – Vida y Verde:** El proyecto está basada en la revitalización y valoración de áreas urbanas verdes, desarrollando estudios in situ, para generar a los estudiantes valor sobre la biodiversidad e importancia de los recursos ecosistémicos, además de lograr la conciencia ambiental de los ciudadanos (MINEDU, 2016).

Figura 23

Programas de educación ambiental - PLANEA



Nota: Tomados de Proyecto de Educación Ambiental Integrado (PEAI)
- MINEDU, 2016.

Por otro lado, las Municipalidades de la ciudad de Tacna, mediante la Subgerencia de Gestión Ambiental han desarrollado diferentes actividades para el cuidado del ambiente, principalmente en el tema del manejo de residuos sólidos, mediante concursos e incentivos dirigidos a la comunidad escolar y ciudadanía, entre los cuales el concurso: “Recicla ya, por un distrito limpio y saludable”,

convocado por la Municipalidad Distrital Alto de la Alianza (2019), donde participaron los colegios “Fortunato Zora Carvajal, Don José de San Martín, Víctor Raúl Haya de la Torre, Guillermo Auza Arce, El Faro y General Manuel de Mendiburu” (Radio Uno, 2019); así mismo, se puede mencionar otras campañas de reciclaje como el proyecto de la Diócesis de Tacna y Moquegua (2018), que promueve la integración de los colegios al cuidado del medio ambiente, donde participaron los planteles Santa Ana, Champagnat, Santísima Niña María, Cristo Rey, Fe y Alegría, Miguel Pro, San Martín de Porres, Santa Cruz de Viñani, San Agustín y Juan María Rojas de Pachía (Diario el Correo, 2018).

Figura 24

Campañas de reciclaje para el cuidado ambiental




Nota: tomada del Diario Correo, 2018 y de la Subgerencia de Gestión Ambiental – MDAA, 2019

3.2.2 Diagnóstico

Realizado el análisis se concluye que la educación ambiental ha sido enfocada únicamente a la comunidad escolar en instituciones educativas, sin embargo estas **no cuentan con espacios idóneos y adecuados para un desarrollo integral de las diferentes temáticas de la educación ambiental**. Se muestra en la siguiente ficha:

Figura 25

Ficha de observación de programas de educación ambiental

FICHA DE OBSERVACIÓN SOBRE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO BASE DE UNA CULTURA AMBIENTAL					
INFORMACIÓN GENERAL			FOTOGRAFÍA		
▪ PROGRAMA	ESVI - ESPACIO DE VIDA				
▪ PROMOTOR	GOBIERNO REGIONAL TACNA				
▪ BENEFICIARIOS	INSTITUCIONES EDUCATIVAS				
▪ TIPO EDUCAC.	NO FORMAL				
▪ AÑO	2015-2021				
OBJETIVO DEL PROGRAMA					
<p>“FORTALECER LA IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA I.E. Y DE LA LOCALIDAD PARA PROMOVER LA TRANSVERSALIDAD DEL ENFOQUE AMBIENTAL DESDE LA GESTIÓN ESCOLAR A NIVEL INSTITUCIONAL Y PEDAGÓGICO”.</p>					
ASPECTO	CRITERIO	VALORACIÓN			
		NULO	LIMITADO	ADECUADO	OPTIMO
ASPECTO INSTITUCIONAL	Implementación de planes, estrategias y programas ambientales				
	Enfoque sobre generación de cultura ambiental.				
	Manejo de residuos solidos				
ASPECTO SOCIO AMBIENTAL	Alcance social de la educación ambiental, en la mayoría de la población				
	Influencia de los programas ambientales en los educandos				
	Practica de una cultura ambiental, después de programas ambientales.				
ASPECTO FUNCIONAL, ESPACIAL y FORMAL	Cuenta con espacios adecuados para realizar programas ambientales.				
	Cuenta con una infraestructura integral para realizar prácticas ambientales.				
	Acceso del ciudadano a espacios donde se muestren el adecuado manejo ambiental.				

Nota: Elaboración propia adaptada según el Plan nacional de Educación Ambiental – MINEDU, 2016

3.3 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Sostenibilidad socioambiental de Tacna

3.3.1 Análisis

Para el análisis de la sostenibilidad socioambiental de la ciudad de Tacna, se debe iniciar por conocer la “Política Nacional del Ambiente” en su eje 3, Gobernanza Ambiental, en el cual, uno de sus lineamientos trata sobre la cultura, educación y ciudadanía ambiental, donde tiene como objetivo: (MINAM, 2012)

- Promover una cultura y estilo de vida acorde con los valores de sustentabilidad, humanismo y amazónico - andino, demostrando la capacidad creativa de los peruanos para utilizar la naturaleza y la diversidad cultural de manera sustentable y responsable.
- Incorporar el desarrollo de capacidades del país en educación e innovación, emprendimiento, participación, ecoeficiencia y buena ciudadanía en el sistema educativo nacional para evaluar, gestionar el desarrollo sostenible y asumir la responsabilidad con nuestro patrimonio natural.
- Promover la responsabilidad ambiental y la ecoeficiencia de los ciudadanos, empresas e instituciones, así como la participación ciudadana en las decisiones públicas sobre la protección ambiental.

Esta política, en la ciudad de Tacna, se aplica a través de las diferentes instituciones gubernamentales, con la participación de

organizaciones civiles, instituciones educativas, universidades, entre otras instituciones, es decir, para lograr la sostenibilidad ambiental se requiere la participación holística de todo los involucrados:

Instituciones estatales: Gobierno regional de Tacna, Unidad de Gestión Educativa Local – Tacna, Sistema nacional de información ambiental (SINIA), Comisión Ambiental de Tacna (CAR - Tacna), Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (UNJBG), instituciones de educación técnica, instituciones de educación escolar.

Instituciones privadas: Empresa prestadora de servicios de saneamiento (EPS), Sociedad de Beneficencia Pública de *Tacna* (SBPT), Universidad Privada de Tacna (UPT).

Sociedad civil: Asociación de regantes Tacna, asociaciones comunales, Asociación de comerciantes – Tacna, Asociación de transportistas – Tacna.

3.3.2 Análisis

Realizado el análisis se concluye que para lograr la sostenibilidad socio ambiental, se debe promover la participación holística de todos los actores involucrados.

3.4 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

3.4.1 Aspecto Socio - Demográfico

3.4.1.1 Población

Según, el XI Censo poblacional realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017), la región de Tacna presenta una población de 346 013 habitantes, de ello 321 351 habitantes pertenecen a la provincia de Tacna, representando un porcentaje de 92,87 % del total de la población regional (XI Censo poblacional - INEI, 2017).

Tabla 1

Población por provincias de Tacna, 2017

Provincias	Habitantes (Urbana y Rural)	%
Tacna	321 351 hab.	92,87%
Candarave	8 045 hab.	2,33 %
Jorge Basadre	8 896 hab.	2,57 %
Tarata	7 721 hab.	2,23 %
Total Departamento	346 013 hab.	100,00%

Nota: Tomado del "XI censo poblacional", por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, 2017.

a. Población por distritos a nivel provincial de Tacna

La ciudad de Tacna esta conformada de una población urbana de 93,61 % y una población rural de 6,39 %; es decir los beneficiarios directos corresponden a la población de los distritos: Alto de la Alianza, Pocollay, Ciudad Nueva, Crnl. Gregorio Albarracín Lanchipa y Tacna distrito (XI Censo poblacional - INEI, 2017).

Tabla 2*Población por distritos de la provincia de Tacna, 2017*

Provincia y Distrito	Total (hab)	%
Tacna	321 351	100.00%
Tacna	80 070	21,92%
Alto de la Alianza	39 688	12,35%
Ciudad Nueva	38 146	11,87%
Pocollay	21 675	6,74%
Coronel Gregorio Albarracín	119 402	37,16%
Otros Distritos	22 370	9.96%

o del “XI de Población”, por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, 2017.

b. Tendencias de crecimiento

Según los resultados censales al 2017 del INEI, algunos distritos de Tacna presentan una tasa negativa de crecimiento (ver tabla 4); sin embargo la ciudad de Tacna presenta un crecimiento poblacional de 1.38% del promedio anual, mayor a la tasa de crecimiento regional, además se obtiene una proyección poblacional al 2035 de 335 376 habitantes (ver tabla 5), (XI Censo poblacional - INEI, 2017).

Tabla 3*Tasa de crecimiento a nivel departamental – 2017*

Provincia	Población Proyectada					Tasa de Crecimiento (Promedio Anual)
	2012	2013	2014	2015	2016	
Total	328 915	333 276	337 583	341 838	346 013	1,22
Tacna	302 852	307 608	312 311	316 964	321 351	1,38
Candarave	8 435	8 323	8 210	8 095	8 045	-0,62
Jorge Basadre	9 641	9 437	9 234	9 034	8 896	-1,53
Tarata	7 987	7 908	7 828	7 745	7 721	-0,31

Nota: Tomado del “XI de Población”, por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, 2017.

Tabla 4*Tasa de crecimiento a nivel distrital, provincia de Tacna*

Distrito	Población Proyectada					Tasa de Crecimiento (Promedio Anual)
	2012	2013	2014	2015	2016	
Tacna	302 852	307 608	312 311	316 964	321 351	1,38
Tacna Distrito	91 847	89 707	87 496	80 224	80 070	-0,19
Alto Alianza	38 900	39 030	39 123	39 180	39 688	1,30
Calana	3 055	3 102	3 146	3 189	3 246	1,79
Ciudad Nueva	37 471	37 573	37 639	37 671	38 146	1,26
Gregorio Albarracín	98 914	104 699	110 567	116 497	119 402	2,49
Inclán	6 205	6 670	7 162	7 684	7 860	2,29
Pachía	2 032	2 010	1 987	1 964	1 956	-0,41
Palca	1 653	1 659	1 664	1 669	1 688	1,14
Pocollay	20 189	20 566	20 929	21 278	21 675	1,87
Sama	2 586	2 592	2 598	2 604	2 626	0,84
Yarada – los Palos	-	-	-	5 004	4 994	-0,20

Nota: Elaboración Propia, datos Tomados del “XI de Población”, por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, 2017

Tabla 5*Población estimada al 2035 en la provincia de Tacna*

Distrito	Población proyectada al 2035				
	2016	2020	2025	2030	2035
Tacna	321 351	321 582	326 180	330 773	335 376
Tacna distrito	80 070	83 032	80 923	78 916	77 026
Alto de la Alianza	39 688	39 180	39 206	39 206	39 185
Calana	3 246	3 478	3 710	3 943	4 175
Ciudad Nueva	38 146	37 679	37 683	37 713	37 809
Coronel Gregorio Albarracín	119 402	122 470	128 696	135 490	143 272
Inclán	7 860	8 579	8 759	8 939	9 119
Pachía	1 956	1 923	1 891	1 859	1 827
Palca	1 688	1 764	1 784	1 803	1 822
Pocollay	21 675	21 557	21 696	21 625	21 274
Sama	2 626	2 714	2 714	2 758	2 780
Yarada – los Palos	4 994	4 954	4 944	4 934	4 924

Nota: Elaboración Propia, datos Tomados del “XI de Población”, por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, 2017

c. Densidad Poblacional

La región de Tacna está determinada por una densidad poblacional de 21.52 hab/km², mientras la provincia de Tacna configura una mayor cantidad con 39,84 hab/km² (XI Censo poblacional - INEI, 2017).

Tabla 6

Densidad poblacional a nivel Provincial

Provincia	Superficie (km ²)	Población total (hab)	Densidad Poblacional (hab/km ²)
Total	16 075,89	346 013	21,52
Tacna	8 066,11	321 351	39,84
Candarave	2 261,10	8 045	3,55
Jorge Basadre	2 928,56	8 896	3,04
Tarata	2 819,96	7 721	2,73

Nota: Elaboración Propia, datos Tomados del “XI de Población”, por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, 2017

Además se observa que distritalmente la densidad poblacional con superior cantidad, se encuentra en el territorio distrital Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa con 635,99 hab/km², y con la menor cantidad a Tacna distrito con 36,26 hab/km² (XI Censo poblacional - INEI, 2017).

Tabla 7

Densidad poblacional a nivel distrital

Provincia y Distrito	Superficie (km ²)	Población total Estimada al 2017	Densidad Poblacional (hab/km ²)
Total	8 066,11	321 351	39,84
Tacna Distrito	2 407,18	80 070	33,26
Alto de la Alianza	371,40	39 688	106,86
Ciudad Nueva	173,42	38 146	219,96
Pocollay	265,65	21 675	81,59
Coronel Gregorio Albarracín	187,74	119 402	635,99

Nota: Tomados del “XI de Población”, por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, 2017

3.4.1.2 Educación

Mediante el XI censo del año 2017 se estima una población estudiantil de 85 071, que representa el 26.47% a la de población ciudadana de la ciudad de Tacna, Esto indica que la población estudiantil es uno de los principales promotores que pueden transmitir en sus hogares la educación de respeto al medio ambiente, y migrar a una cultura en el manejo ambiental, estos se distribuyen en los siguientes niveles: (INEI, 2017).

Tabla 8

Población estudiantil en la provincia Tacna

Nivel	Población	%
Total	84 471	100,00
Básica Regular	72 004	85.24
Educación Inicial	14 411	17,06
Primaria	32 045	37,94
Secundaria	25 548	30,24
Superior no universitaria	4 903	5,80
Superior pedagógica	547	0.65
Superior tecnológica	4 042	4.79
Superior artística	314	0.37
Otras modalidades	5 361	6,35
Básica especial	184	0.22
Básica alternativa	1 865	2.21
Técnico productivo	3 312	3.92
No escolarizado - programas	2 203	2,61

Nota: Tomados del “XI de Población”, por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, 2017

Además, cabe señalar que soto (2017), refiere a la educación en: “formal y no formal”, por lo que de acuerdo a esta clasificación correspondería al proyecto en la educación no formal, donde solo el 2.61% es dirigido a los programas y educación no escolarizado destinado a la ciudadanía en general.

a. Instituciones educativas

El número mayor de instituciones educativas a nivel básica regular se concentran en el distrito de Tacna con 386 instituciones, seguida por los distritos: Crnl. Gregorio Albarracín Lanchipa con 127, Alto de la Alianza con 77, Ciudad Nueva con 56 y Pocollay con 47, correspondientes a la zona urbana de la ciudad de Tacna, en total se cuenta con **693 instituciones** (Municipalidad Provincial de Tacna - MPT, Plan de Desarrollo Urbano - PDU, 2015).

Tabla 9

Instituciones educativas Nivel Básica Regular

Distrito	Básica Regular			
	Total	Inicial	Primaria	Secundaria
Total	762	508	156	98
Tacna	386	240	85	61
Alto de la Alianza	77	63	8	6
Calana	9	4	3	2
Ciudad Nueva	56	47	5	4
Inclán	8	4	3	1
Pachía	16	6	7	3
Palca	22	5	13	4
Pocollay	47	31	10	6
Sama	14	8	5	1
Gregorio Albarracín L.	127	100	17	10

Nota: Tomados de la Municipalidad Provincial de Tacna - MPT, Plan de Desarrollo Urbano - PDU, 2015

En la Educación básica alternativa, básica especializada y técnico productivo tenemos un total de 21 instituciones (tabla10), mientras en la “educación superior no universitaria” se cuenta con 13 instituciones, de los cuales corresponde a la educación superior pedagógica, tecnológica y artística (tabla11).

Tabla 10

Instituciones educativas Nivel Básica alternativa, Básica especializada y Técnico productivo

Distrito	Total	Básica alternativa	Básica especializada	Técnico productivo
Total		21	3	27
Tacna	37	13	1	23
Alto de la Alianza	1	1	0	0
Calana	0	0	0	0
Ciudad Nueva	3	2	0	1
Inclán	0	0	0	0
Pachía	0	1	0	0
Palca	0	0	0	0
Pocollay	3	1	1	1
Sama	0	0	0	0
Gregorio Albarracín L	6	3	1	2

Nota: Tomados de MPT - PDU, 2015

Tabla 11

Instituciones educativas Nivel superior no Universitaria

Distrito	Superior No Universitaria			
	Total	Pedagógico	Técnico	Alternativa
Total	13	3	9	1
Tacna	12	3	8	1
Alto de la Alianza	1	0	1	0
Calana	0	0	0	0
Ciudad Nueva	0	0	0	0
Inclán	0	0	0	0
Pachía	0	0	0	0
Palca	0	0	0	0
Pocollay	0	0	0	0
Sama	0	0	0	0
Gregorio Albarracín L	0	0	0	0

Nota: Tomados de MPT - PDU, 2015

b. Número de Docentes

Según la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL- TACNA) el 95 % de docentes laboran en entorno urbano y solo el 5 % en zonas rurales de la provincia de Tacna, de los cuales hacen un total de 4 904 personas que ejercen la labor de docente (MPT - PDU, 2015).

Tabla 12

Número de docentes de la ciudad de Tacna

Etapa, Modalidad y Nivel Educativo	Total	Gestión		Área	
		Publica	Privada	Urbana	Rural
Total	4 904	3 202	1 702	4 682	222
Básica Regular	4 258	2 852	1 406	4 057	201
Inicial	758	453	305	723	35
Primaria	1 589	1 061	528	1 505	84
Secundaria	1 911	1 338	573	1 829	82
Superior No Universitaria	321	158	163	306	15
Pedagógica	56	38	18	56	0
Tecnológica	226	81	145	211	15
Artística	39	39	0	39	0
Otras Modalidades	325	192	133	319	6
Básica Alternativa	162	121	41	156	6
Básica Especial	37	31	6	37	0
Técnico-Productiva	126	40	86	126	0

Nota: Tomados de MPT - PDU, 2015

3.4.2 Aspecto económico productivo

La provincia de Tacna tiene una dinámica económica en diferentes rubros, donde predominan las actividades comerciales y de servicio como gastronomía, turística, salud, entre otros, esto debido sustancialmente por el flujo de turistas procedentes del país fronterizo de Chile; Sin embargo, estas actividades económicas comerciales traen consigo una serie de problemas ambientales, como el incremento e inadecuada disposición de residuos sólidos en zonas comerciales generando focos contaminantes

nocivos para la salud poblacional y deteriorables para la imagen urbana. Asimismo, la presencia de empresas productivas en el parque industrial, no ha medido la contaminación generada, a su vez en el rubro de la construcción, la actividad de extracción y acumulación de material agregado y desmontes en el llamado “la cantera”, han traído como consecuencia el deterioro del suelo, y diversos botaderos informales.

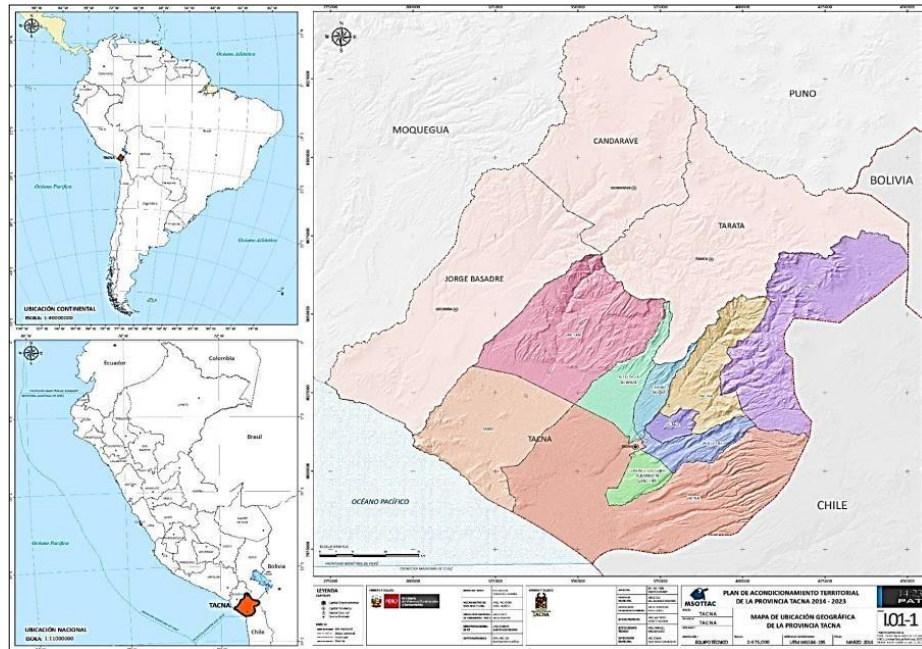
Así mismo, en el Sector Agrario la provincia de Tacna ha ocupado el primer lugar en exportar el Olivo y el orégano a nivel nacional, además de la producción de frutales y hortalizas, Los mismos que se comercializan en el mercado mayorista Grau donde en la actualidad tiene un déficit de abastecimiento, evidenciando un colapso de actividades comerciales informales y deficientes, que han generado un desorden y riesgo por la proliferación de desechos orgánicos (MPT - PDU, 2015).

3.4.3 Aspecto Físico Espacial

Según el Plan de Acondicionamiento Territorial de Tacna (PAT 2014-2023) y Plan de Desarrollo Urbano (PDU, 2015-2025), los cuales fueron realizados por la Municipalidad Provincial de Tacna (MPT). “El ámbito de estudio se localiza al sur del Perú, en la región de Tacna, Ubicada al Sur de la misma. Limita al Norte con las provincias Jorge Basadre y Tarata, al oeste con el Océano Pacífico, al sur-este con el país de Chile y al este con el país de Bolivia” (MPT - PDU 2015, p.7).

Figura 26

Localización geográfica de la provincia Tacna



Nota: Tomados de MPT - PDU, 2015

La superficie de estudio está conformada la zona urbana que comprende los siguientes distritos: Alto de la Alianza, Pocollay, Ciudad Nueva, y Crnl. Gregorio Albarracín Lanchipa, que suman un área total de **10 007,33 Ha.**, de los cuales el 50,59% de área pertenecen al ámbito de estudio donde se encuentra el terreno para la propuesta arquitectónica (MPT - PDU 2015, p.7).

Tabla 13

Sectores Urbanos de la Ciudad de Tacna

Distrito	Área	Porcentaje
Tacna	5 063,14	50,59%
Alto de la Alianza	326,15	3,26%
Ciudad Nueva	363,34	3,63%
Pocollay	1 291,14	12,90%
Crnl. Gregorio Albarracín	2 797,27	27,95%
Otros	166,29	1,66%
Total	10 007,33	100,00%

Nota: Adaptados de PAT – PDU, 2015

Respecto al **Uso de Suelos** de la zona urbana de Tacna se tiene principalmente el uso residencial (R), comercial (C), recreativa (ZRP), industrial (I) y otros usos (OU), de los cuales el **33.59%** de Corresponden a áreas verdes o recreativas que son significativos para el desarrollo de una cultura ambiental.

Tabla 14
Áreas Urbanas Respecto al Uso de Suelo

Uso de Suelo	Uso Específico	Área	Porcentaje
Residencial (R)	Residencial	1411.85	14.11%
Industrial (I)	Industrial	50.88	0.51%
	Parque Industrial		0.00%
Comercial (C)	Comercialización	41.74	0.42%
	Comercial	102.02	1.02%
Pre Urbano (PU)	Pecuario Sostenible	15.7	0.16%
Zona de Recreación Pública (ZRP)	Recreativo Deportes	40.42	0.40%
	Recreativo Parque	64.36	0.64%
	Recreativo Plaza	57.99	0.58%
Usos Especiales (OU)	Estacionamiento	12.27	0.12%
	Financiero	1.26	0.01%
	Grifo / Estación de Servicio	7.37	0.07%
	Institucional	53.53	0.53%
	Otros Usos	189.58	1.89%
	Seguridad	9.23	0.09%
	Transportes y Comunicaciones	119.89	1.20%
Servicios Públicos Complementarios	Educación	152.63	1.53%
	Salud	17.61	0.18%
Zona Agrícola (ZA)	Agrícola: Descanso	590.14	5.90%
	Agrícola: Producción	1171.33	11.70%
Áreas Verdes Adicionales	Áreas Verdes	1.34	0.01%
Terreno Vacante	Equipamiento Eriazo	581.91	5.81%
	Recreativo Eriazo	170.51	1.70%
	Terreno Vacante	670.88	6.70%
Zonas de Características Especiales	Z02 - Asentamientos Aeropuerto (R3)	398.54	3.98%
	Z02 - Industria Viñani	209.13	2.09%
	Z03 - Zona Río Seco (I1R - R3)	609.64	6.09%
	Z04 - Vivienda Taller Viñani	137.37	1.37%
	Z05 - Irrigación COPARE	1436.17	14.35%
	Z06 - Parque Industrial - Tacna	104.17	1.04%
Total de Usos		8429.46	84.23%
Total Vías y Otros		1577.86	15.77%
Total Área Urbana		10007.33	100.00%

Nota: Elaboración propia, Adaptados de MPT, PAT – PDU, 2015

En **Infraestructura de Servicios**, la urbe de la ciudad de Tacna cuenta con todo los servicios básicos, sin embargo tras la ocupación informal de terrenos periféricos en los últimos años, lo que ha ido mostrando una carencia básicamente de la dotación agua potable (sector VII, alto de la alianza), teniendo que ser abastecidos por cisternas de agua (MPT - PDU, 2015).

En cuanto a **Sistema Vial**, la zona urbana de la ciudad de Tacna está estructurado en dos tipos: Red vial primaria (Vías internacionales, vías interregionales, vías interprovinciales, vías arteriales) y Red vial secundaria (vías colectoras, vías locales), la carretera panamericana y collpa la Paz corresponden a vis internacionales más importantes (Sistema Nacional de Carreteras - SINAC), en vías interregionales se cuenta con la av. Litoral y en vías interprovinciales están las vías que comunican a los demás provincias como la vía Tacna a Tarata. (MPT - PDU, 2015).

3.4.4 Aspecto físico biótico

La Provincia de Tacna presenta niveles altitudinales entre 562 a 871 msnm, su ubicación geográfica esta formada por la cuenca del rio Caplina con una característica climática subtropical (templado cálido); en el cual se tiene una temperatura que oscila de 13°C a 22°C durante el día; en los últimos años se ha manifestado variaciones climáticas como el aumento irregular de lluvias, altas nubosidades y cambio ligero de estaciones, el en cual, de Diciembre a Marzo corresponde a verano, de julio a setiembre a época de invierno, las estación intermedias a otoño y primavera.

Cabe destacar que dentro de las características fisiográficas de la provincia de Tacna existe dos fuentes naturales de abastecimiento de agua: “el río Caplina y Uchusuma”, así mismo el terreno corresponde a zonas de desierto desecado y superárido (templado cálido), donde las plantas representativas dentro de áreas de conservación son el “Herbazal y el Tillandsial”, que pertenecen además a los distritos de Ciudad Nueva, Alto de la Alianza, Calana y Pocollay (MPT - PDU, 2015).

3.4.5 Aspecto de peligros y vulnerabilidad

Según los datos de Plan de Acondicionamiento Territorial (PAT) y Plan de Desarrollo Urbano, Las zonas de peligro y vulnerabilidad que aquejan al territorio urbano de la ciudad de Tacna, se ubican próximo al cerro Intiorko del distrito Alto de la Alianza, específicamente en la asociación “Junta Vecinal La Florida”, donde se presenta riesgos de colapsabilidad de suelos por los altos valores de amplificación sísmica y posibles huaicos fluviales, a esto se suma por componerse de áreas de relleno denominado “Quebrada del Diablo” considerada como riesgo muy alto a deslizamientos. Así mismo, estos peligros se dan por las posibles venidas de grandes caudales hidrológicos desde Challata del “Río Caplina” (Aguas arriba) hasta por la quebrada del cerro Arunta del distrito Gregorio Albarracín L. (Aguas abajo), generando un riesgo de desbordes e inundaciones precisamente por la asociación de vivienda “El Morro”.

Por otro lado, El vertedero municipal ubicado en el kilómetro siete de la carretera Tacna a Tarata se ha convertido un lugar de contaminación

eminente del ambiente, considerada por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) en un nivel de riesgo muy alto, debido a la quema de desechos, proliferación de plagas y presencia sustancias nocivos que afectan negativamente sobre el entorno inmediato como a la zona urbana de la ciudad (OEFA, 2014).

3.5 ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE TERRENO

3.5.1 Requerimientos de Localización

El interés de proponer un equipamiento en el tema ambiental dirigido directamente a la ciudadanía, atribuye a encontrar una ubicación de terreno dentro de la zona urbana de la ciudad, teniendo en cuenta los factores de accesibilidad, y puesta en práctica como una infraestructura planeada para una educación integral.

3.5.2 Factores Determinantes

Para determinar la localización del terreno para la propuesta arquitectónica y que esta se encuentre en óptimas condiciones, se debe considerar inicialmente factores físicos, seguida de factores económicos y por últimos factores normativos y gubernamentales, que se describen a continuación:

Figura 27*Factores determinantes para selección de terreno*

Factores Determinantes para Selección de Terreno		
Factores	Condicionantes	Descripción
Factores físicos	Topografía	Capacidad portante de suelo, vulnerabilidad a inundaciones, desbordes y/o taludes.
	Climáticas	Emplazamiento óptimo de asoleamiento y ventilación, que proporcionen condiciones satisfactorias para la propuesta arquitectónica.
	Ambientales	Optimización de áreas verdes en el terreno y su entorno, índices mínimos de contaminación ambiental de la zona de intervención.
	Servicios	Abastecimiento de agua potable, adecuado drenaje de aguas pluviales, energía eléctrica, Disponibilidad en comunicaciones y red telefónica.
Factores socio económicos	Económico	Financiamiento para estudios de operación, compatibilidad, elaboración de proyectos y su ejecución física.
	Social	Que se encuentre inmersa en un lugar de dinámica social con actividades recreativas y culturales.
Factores normativos y políticas	Normatividad	Consideración de parámetros del terreno reguladas en el reglamento nacional de edificaciones, ministerio del ambiente, ministerio de educación, entre otros.
	Políticas ambientales	Substanciales ya que pueden intervenir mediante una planificación o política ceder o asignar terrenos a temas ambientales

Nota: Elaboración propia, Adaptados de PAT – PDU, 2015

3.5.3 Alternativas de terreno

Para la selección adecuada del terreno, se hará un análisis de tres alternativas, de los cuales se comparará su ubicación, uso de suelos, estructura urbana y vulnerabilidad:

A. Ubicación de Alternativas de Terreno

Figura 28

Localización de Alternativas de terreno

Localización	Alternativas
	<p>Alternativa N° 1</p> <p>“Ubicado en el distrito de Crl. Gregorio Albarracín Lanchipa, entre la Av. Municipal y la Av. Ecológica”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiene un área de 4 200,00 m2, en la actualidad sin uso. • una topografía de 1% de pendiente aproximadamente. • Tiene una resistencia media de 2,5 kg/cm2.
	<p>Alternativa N° 2</p> <p>“Ubicado en el distrito de Tacna, entre la Av. Manuel A. Odria y la Av. Cristo Rey”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiene un área de 6 320,72 m2 con disponibilidad de uso. • Contempla una topografía de 1,31% ligeramente plana. • La resistencia de suelo es buena con 3.0 kg/cm2.
	<p>Alternativa N° 3</p> <p>“Ubicado en el distrito de Tacna, entre la Av. Tarapacá y Av. Gregorio Albarracín”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiene un área de 5 848.00 m2, con actividad recreativa activa. • Terreno con una topografía de 3% aproximadamente. • Resistencia de suelo media de 2.0 kg/cm2.

Nota: Elaboración propia, datos tomados de MPT - PDU, 2015.

B. Uso de Suelos - Zonificación

Figura 29

Zonificación, usos de suelo y compatibilidad de alternativas de terreno

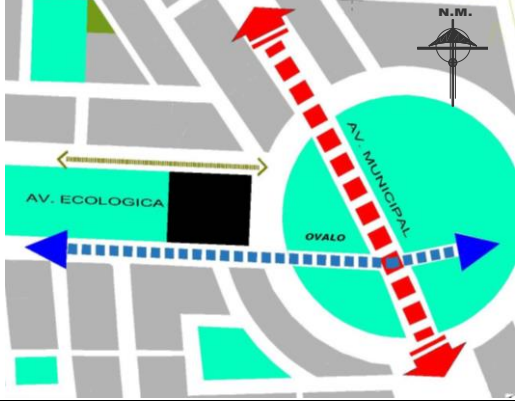
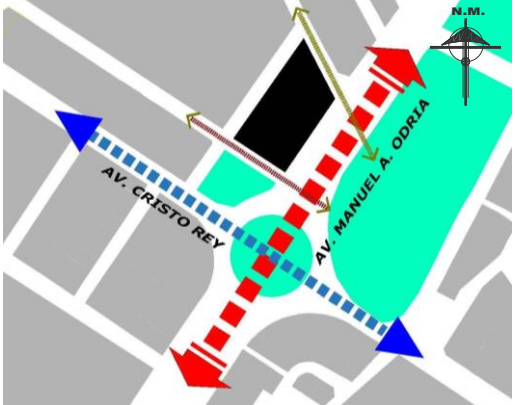
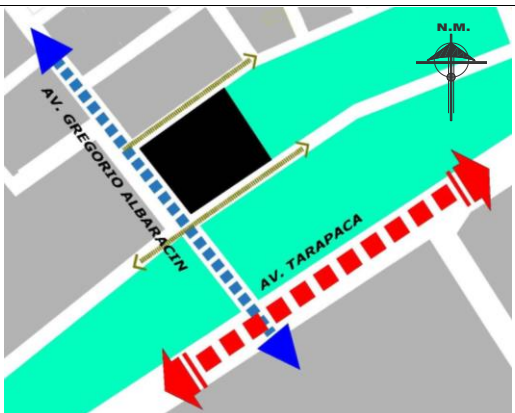
Zonificación	Alternativas
	<p>Alternativa N° 1</p> <p>Ubicación: “Distrito Crl. Gregorio Albarracín Lanchipa”</p> <ul style="list-style-type: none"> • El terreno corresponde a una zonificación de uso de suelo a recreación pública (ZRP). • Es compatible con el proyecto, sin embargo de acuerdo al PDU está destinada para una alameda ecológica.
	<p>Alternativa N° 2</p> <p>Ubicación: “Distrito de Tacna”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El terreno se encuentra zonificado como Otros Usos (OU). • Disponibilidad de terreno para proyectos ambientales, además Es compatible ya que se encuentra inmerso a una zona de actividad cultural y recreativa, como el parque temático.
	<p>Alternativa N° 3</p> <p>Ubicación: “Distrito de Tacna”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiene una zonificación de recreación pública (ZRP). • Requiere un cambio de zonificación, ya que en la actualidad existe actividades de recreación deportiva que ocupa gran parte del terreno.

Nota: Elaboración propia, datos tomados de MPT- PDU, 2015.

C. Accesibilidad y Estructura Urbana

Figura 30

Accesibilidad y estructura urbana de alternativas de terreno


Esquema vial	Alternativas
	<p>Alternativa N° 1</p> <p>Ubicación: “Distrito Crl. Gregorio Albarracín Lanchipa”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiene una conectividad con la directa Av. Municipal, y dos vías laterales propia de la Av. Ecológica, próxima a un ovalo. • El acceso de servicio público es limitada, ya que se encuentra en una etapa de consolidación.
	<p>Alternativa N° 2</p> <p>Ubicación: “Distrito de Tacna”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta una buena viabilidad, tiene una vía principal que conecta (Av. Manuel A. Odría al centro y norte de la ciudad y otra (Av. Cristo Rey) que conecta a cono sur. • Optima disponibilidad de servicios de transporte público.
	<p>Alternativa N° 3</p> <p>Ubicación: “Distrito de Tacna”</p> <ul style="list-style-type: none"> • la vía de acceso principal es la Av. Tarapacá, sin embargo no conecta directamente con el terreno, por el frente se encuentra la Av. Gregorio Albarracín. • Escaza disponibilidad de trasportes públicos para acceso.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

D. Peligros y Vulnerabilidad

Figura 31

Peligros y vulnerabilidad de alternativas de terreno

Georeferencia	Alternativas
	<p align="center">Alternativa N° 1</p> <p>Ubicación: “Distrito Crl. Gregorio Albarracín Lanchipa”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de contaminación de suelo, por la ocupación informal de fabricantes de broqueta, quienes dejan irresponsablemente los materiales excedentes o desmontes. • Vulnerabilidad media – baja.
	<p align="center">Alternativa N° 2</p> <p>Ubicación: “Distrito de Tacna”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Únicamente presenta la contaminación acústica debido al nivel alto de tránsito vehicular. • La zona tiene una imagen urbana atractiva ya que se encuentra el parque temático y el parque del niño. • Vulnerabilidad Baja
	<p align="center">Alternativa N° 3</p> <p>Ubicación: “Distrito de Tacna”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esta zona se caracteriza por encontrarse próximo al cuartel Tarapacá, lo que lleva a un grado bajo de peligrosidad en caso de problemas en las fuerzas armadas. • Vulnerabilidad media.

Nota: Elaboración propia, imagen tomada de Google Maps, 2021

3.5.4 Ponderación y Valoración de Alternativas de Terreno

Tabla 15

Ponderación y valoración para selección del terreno

Variables de Selección	Alternativas		
	N°1	N°2	N°3
Compatibilidad de uso:			
Compatibilidad de preferencia de tipo (ZRP, E, OU).	2	3	2
Proximidad a zonas de recreación, ecológico, parques.	2	3	3
Sistema de accesibilidad			
Accesibilidad vial a través de vías primarias adyacentes.	3	2	2
Facilidad de conexión vial con distintas zonas urbanas	2	3	3
Posibilidad de establecimientos de red vial interna.	3	2	2
Infraestructura básica:			
Disponibilidad de dotación servicios de agua y desagüe	2	3	3
Acceso a servicios de luz, teléfono e internet	2	3	3
Estructura urbana:			
Terreno considerable con posibilidades de expansión futura.	3	2	2
Terreno con frente a vías (mínimo 2).	3	3	3
Estructura topográfica:			
Buenas condiciones del terreno preferentemente plano y sin pendientes fuertes.	2	3	2
Resistencia del suelo:			
Resistencia del suelo del terreno, sin costos adicionales por movimiento de tierras y cimentación (de 1.5 a 3.5 kg/cm ²).	2	2	2
Transporte público:			
Dotación de servicios de rutas de transporte público urbano	2	3	2
Disponibilidad de conexiones con otros medios de transporte.	3	2	2
Calidad ambiental:			
Existencia de áreas con posibilidades de evitar altos grados de Contaminación (gases tóxicos, acumulación de basuras, etc.)	1	2	2
Propiedad del terreno:			
Disponibilidad de propiedad estatal o municipal registrado en la SUNARP.	2	3	2
Normas urbanas:			
Ubicación acorde al plan regulador (PDU y POT).	3	3	3
Ubicación al reglamento nacional de edificaciones (RNE)	2	3	2
Ponderación final:	39	45	40

Nota: Elaboración propia, variables adaptados del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y Plan de Desarrollo Urbano (PDU), 2015

Donde se asigna la siguiente valoración:

Servicios Básicos	
Posee	3
Acceso cercano	2
Sin servicio	0

Otros Aspectos	
Regular	3
Irregular	2

3.5.5 Localización y Ubicación Determinada

El terreno elegido (Alternativa 02), para el proyecto del centro de cultura ambiental, tiene como fundamento al Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Tacna (MPT - PDU, 2015), el cual establece al terreno como área destinada a Otros Usos (OU), que corresponde a “áreas urbanas destinadas fundamentalmente a la habilitación y funcionamiento de instalaciones de usos especiales” (RNE, 2016), dentro de su clasificación corresponderían a establecimientos culturales y ecológicos. El terreno está ubicada estratégicamente ya que se encuentra inmerso en una zona recreativa cultural, como el parque temático de Taca, parque del niño, área deportiva para grande y espacios verdes. En ese contexto, constituye una compatibilidad adecuada con las actividades próximas: educación (E), recreación pública (ZRP), residencia (R), y gestión (OU).

Por lo tanto, el terreno (alternativa N°2) cumple con las exigencias y parámetros físicos, económico y ambientales, considerando dentro de ello, la topografía, sistema circulatorio y estructura parcelaria.

3.6 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL LUGAR EN DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO

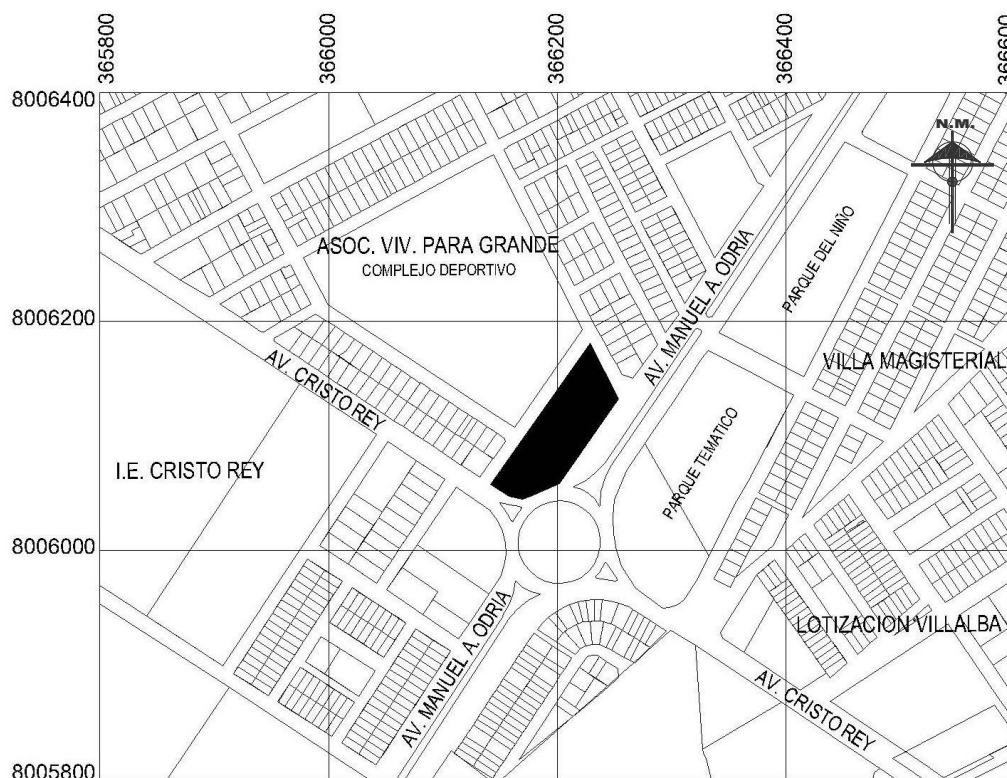
3.6.1 Aspecto Físico Espacial

3.6.1.1 Ubicación y Localización

El terreno conformado por manzanas urbanas de código 140 y 141, se ubica en el Centro Poblado Mayor “Para Grande” del sector 07, caso urbano del distrito, provincia y región de Tacna, entre el cruce de la Av. Manuel A. Odria, Av. Los cristo rey y el ovalo del mismo nombre. Tiene una zonificación de otros usos (OU), Según Plan de Desarrollo Urbano (MPT – PDU, 2015).

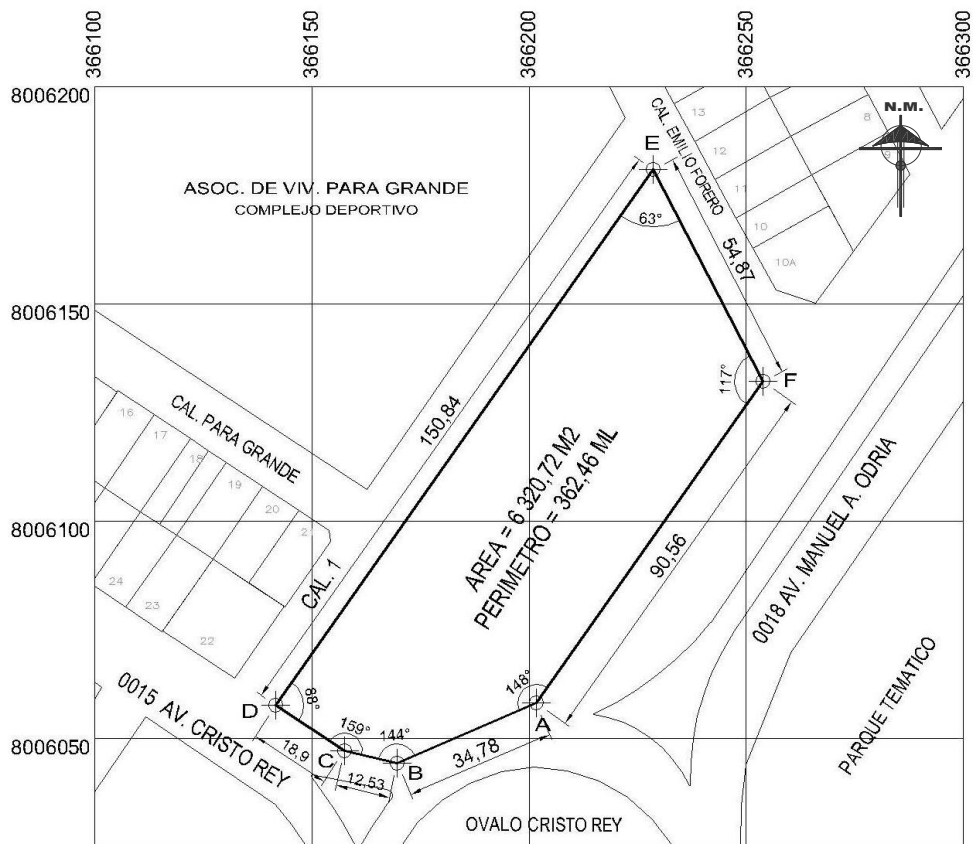
Figura 32

Plano de Localización (PL)



Nota: Elaboración propia, Adaptado de MPT – PDU, 2015

Figura 33
Plano de Ubicación (PU)



Nota: Elaboración propia, Adaptado de MPT – PDU, 2015

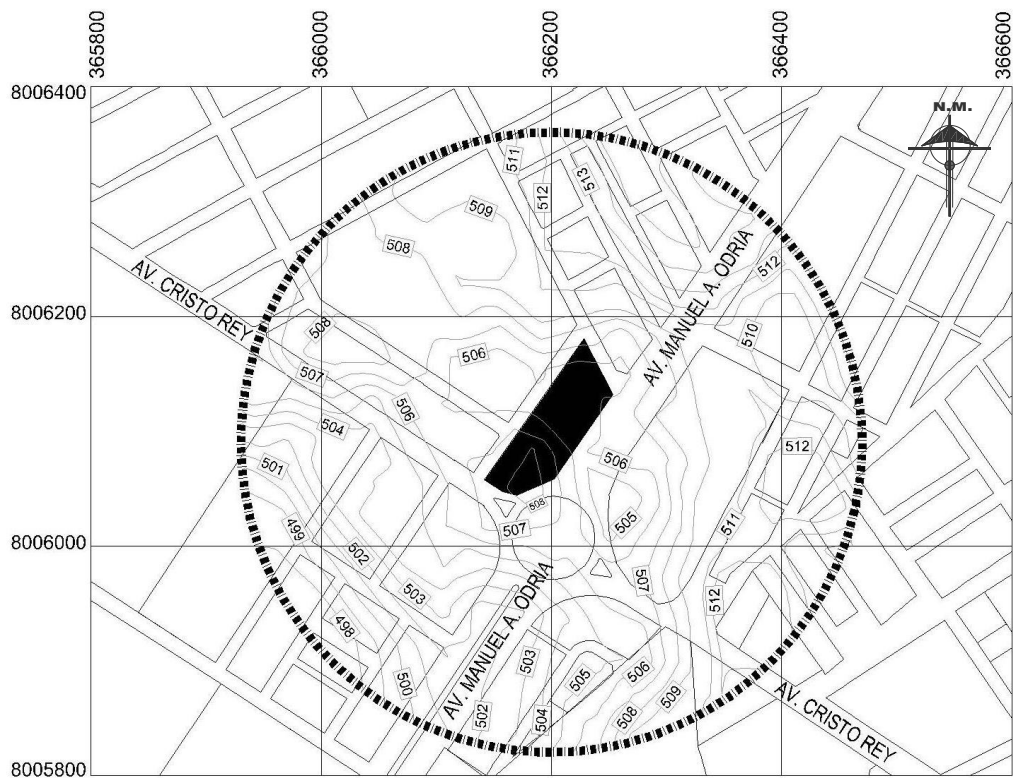
El terreno tiene un área total de 6 320,72 m² y un perímetro de 362,46 ml, el cual está determinada por las siguientes delimitaciones:

- Por el Nor - este: Limita con la Calle Emilio Forero, en forma recta de una distancia de 54,87ml.
- Por el Nor-oeste: Con la calle N°01 en trazo recto de 150,84ml.
- Por la Sur-este: Limita con la Av. Manuel A. Odria en línea recta de un tramo de 90,56 ml. y 34,78 ml.
- Por la Sur-oeste: Limita con la Av. cristo rey en forma recta de un tramo de 18,90 ml. y 12,53 ml.

3.6.1.2 Topografía

El terreno contempla una topografía dentro de la categoría llano moderado con una pendiente leve del 1,31 % de “Nor-este a Sur-oeste”, con una variación de altura de 1,00 m. a la distancia entre la Calle Emilio Forero y Av. Cristo Rey; esta topografía permitirá adecuar el equipamiento arquitectónico de forma óptima (Topografía obtenida de Google Earth, 2014) (MPT - PDU, 2015).

Figura 34
Plano topográfico



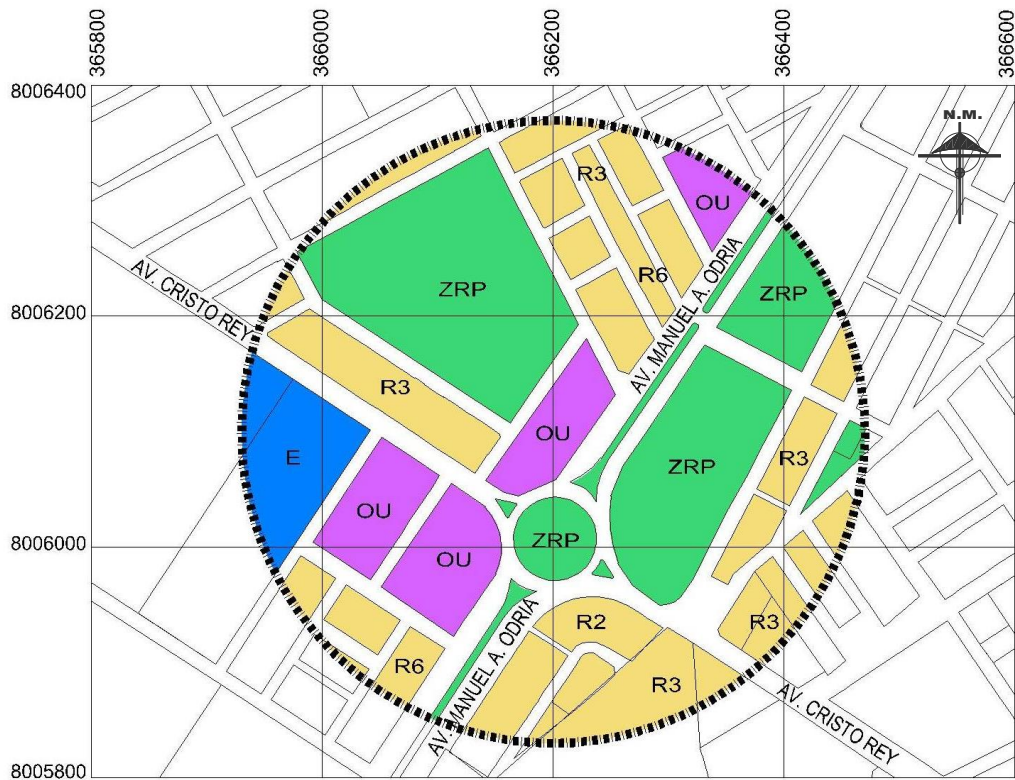
Nota: Elaboración propia, plano Adaptado de MPT – PDU, 2015 y esquema topográfico adaptado de Google Earth, 2014.

3.6.1.3 Estructura urbana

- **Uso de suelo**

El uso de suelo predominante es la zona de recreación pública (ZRP), seguida del uso residencial (R), que determina la estructura urbana con la composición básica de las Asociaciones de Vivienda Para Grande y Villa Magisterial, así mismo, el área consta otros usos (OU) y educación (E) (MPT - PDU, 2015).

Figura 35
Usos de suelo



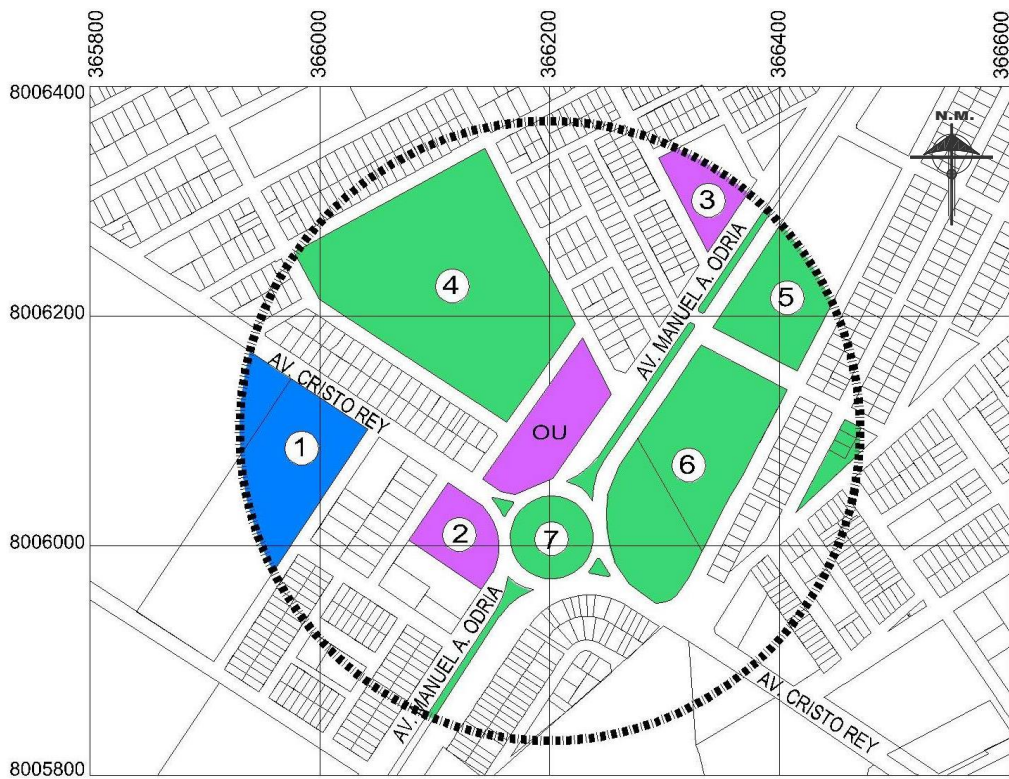
Zonificación : Uso de Suelos			
	Otros Usos	OU	Otros Fines
	Recreación Pública	ZRP	Parques, Plazas
	Educación	E	Institución Educativa
	Residencial	R2-IR6	Residencial Densidad Alta

Nota: Elaboración propia, Adaptado de MPT – PDU, 2015

- **Equipamiento urbano**

Dentro del área de análisis, según la zonificación del PDU TACNA 2015-2025, y el equipamiento urbano existente, se determina que los espacios urbanos de mayor afluencia son los recreativos y culturales como el parque temático a monumentos de Tacna, parque del niño, complejo deportivo para grande, entre otros; en los cuales se desarrollan actividades completarías al equipamiento del presente proyecto.

Figura 36
Equipamientos Urbanos



Equipamiento Urbano			
	Educación	1	Institución Educativa Cristo Rey
	Otros Usos	2	GDES – Municipalidad Provincial de Tacna
		3	Múltiples Usos - Deporte
	Recreación	4	Complejo Deportivo para Grande
		5	Parque del Niño
		6	Parque Temático a Tacna
		7	Ovalo Cristo Rey

Nota: Elaboración propia, Adaptado de MPT – PDU, 2015

3.6.1.4 Expediente Urbano

a. Perfil Urbano

El perfil urbano “establece la conjugación de los elementos naturales y construidos que forman parte del marco visual e integración del proyecto” (Marín, 2017, p.39). El frente del terreno está constituido Av. Manuel A. Odria, equipamientos recreativos como el parque temático, parque del niño y el ovalo cristo rey, donde se encuentra elementos naturales y físicos dentro un espacios abiertos.

Figura 37

Perfil Frente del Terreno (Av. Manuel A. Odria)



Nota: Elaboración propia, figura Adaptado de archivo fotográfico in situ, 2021

En la vista lateral Nor-Este del terreno se observa edificaciones residenciales de 1, 2 y 3 niveles.

Figura 38

Perfil Lateral Nor-este



Nota: Elaboración propia, figura Adaptado de archivo fotográfico in situ, 2021

Por otro lado, en el perfil lateral Sur-oeste se ubica la Av. Cristo Rey donde se encuentra constituida por equipamientos institucionales delimitada con un cerco perimétrico donde en el interior consta de una edificación de 2 niveles.

Figura 39

Perfil lateral Sur-este (Av. Cristo Rey)



Nota: Elaboración propia, figura Adaptado de archivo fotográfico in situ, 2021

Así mismo en vista del fondo del terreno donde está la Calle N°01 y Calle Emilio Forero, se encuentra el complejo deportivo Para Grande delimitada con un cerco perimétrico y viviendas residenciales de 1, 2 niveles de altura.

Figura 40

Perfil fondo del Terreno



Nota: Elaboración propia, figura Adaptado de archivo fotográfico in situ, 2021

b. Altura de edificación

La altura de edificación del radio de influencia está constituida por áreas residenciales de 1, 2 y 3 niveles de altura, unidades institucionales como la “Gerencia de Desarrollo Económico y Social” de la M.P.T de 02 niveles de altura, equipamientos recreativos culturales como el Parque temático, Parque del Niño y Complejo deportivo “Para Grande”, que únicamente están delimitados por cercos perimétricos.

Figura 41
Altura de edificación



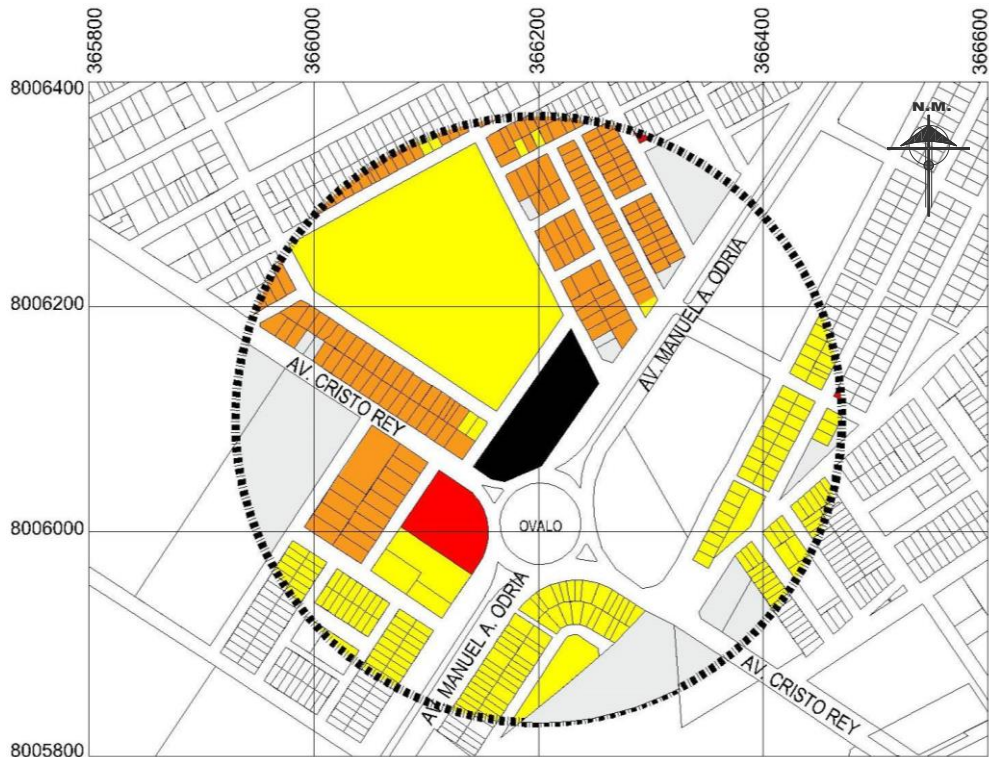
Altura de Edificación			
	Altura	zona	Descripción
	1er. Nivel	OU, R	Otros Fines, Residencia
	2do.-3er. Nivel	R	Residencia
	Sin Altura	ZRP, R	Recreación, Residencia

Nota: Elaboración propia, Adaptado de MPT – PDU, 2015

c. Estado de Conservación

El estado de conservación de las edificaciones muestran que al extremo norte del área de estudio presentan una antigüedad respecto a su construcción, con un estado **Regular** (23.40%), mientras al sur dentro del radio se aprecia edificaciones nuevas en un estado **Bueno** (25,37%) debido a la consolidación urbana en los últimos años.

Figura 42
Estado de conservación



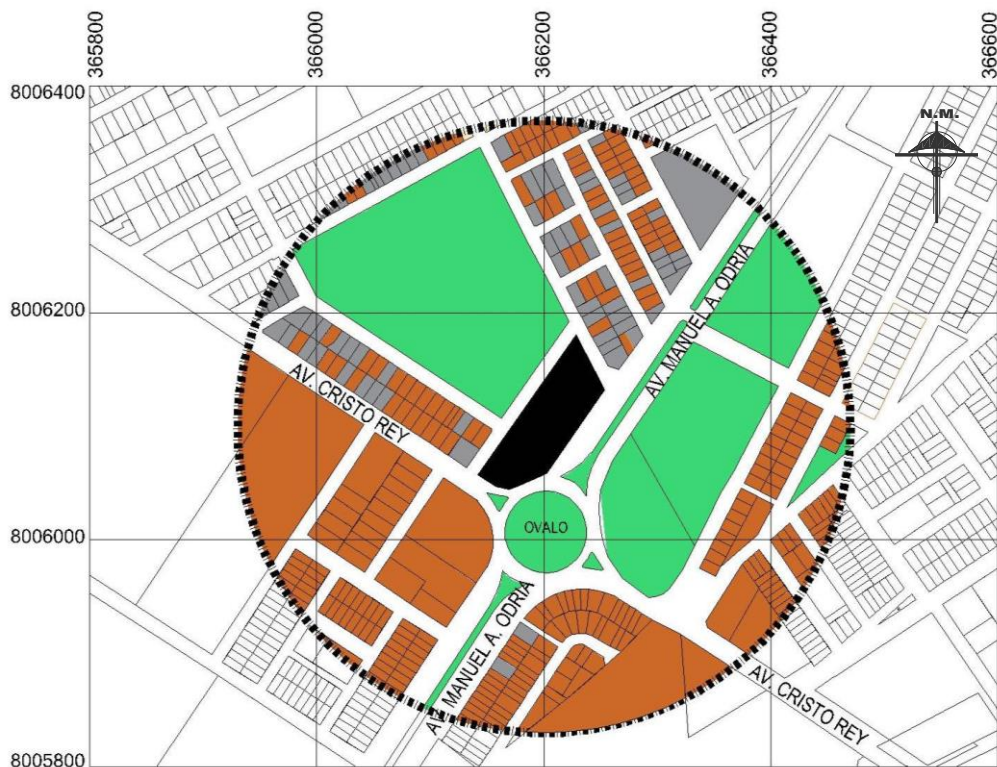
Estados de Edificación			
	Estado	Área	Porcentaje aprox.
	BUENO	5,15ha	25,37%
	REGULAR	4,75ha	23,40%
	SIN CONSTRUIR	1,50ha	7,38%
	VÍAS, RECREACIÓN	8,90ha	43,85%
	TOTAL	20,30ha	100%

Nota: Elaboración propia, Adaptado de MPT – PDU, 2015

d. Material Predominante

De acuerdo al análisis del estado de conservación (figura 39), se observa que en las edificaciones de estado regular destaca el material bloque de concreto (bloqueta) cumpliendo muchos su vida útil, sin embargo, en la actualidad se viene consolidando las construcciones con ladrillo convirtiendo en el elemento constructivo predominante, por otro lado, existe algunas construcciones de módulos de drywall y casas prefabricas de madera en mayoría sobre niveles superiores.

Figura 43
Material Predomínate



Materiales Predominantes			
	Material	Area	Porcentaje
	Ladrillo	8,12ha	40,00%
	Bloque de concreto (Bloqueta)	1,78ha	8,77%
	Provisional (Drywal –madera)	1,50ha	7,38%
	Vacios (vías, área verde)	8,90ha	43,85%
TOTAL		20,300ha	100%

Nota: Elaboración propia, Adaptado de MPT – PDU, 2015

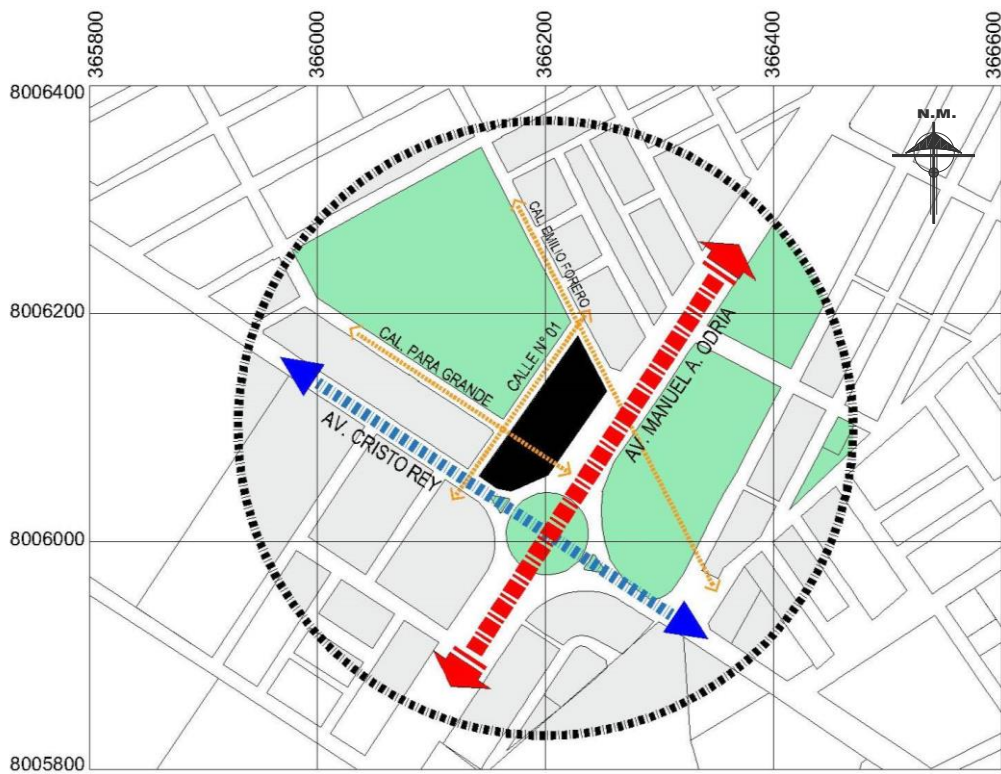
3.6.2 Vialidad

3.6.2.1 Infraestructura Vial

El sector está determinado por tres vías denominados: vía principal (Av. Manuel A. Odria), y vía secundaria (Av. Cristo Rey) y por ultimo vías tracerías (Calle N°01, Calle Emilio Forero y Calle Para Grande), todas colindantes y con acceso directo al terreno de estudio.

Figura 44

Plano de infraestructura vial



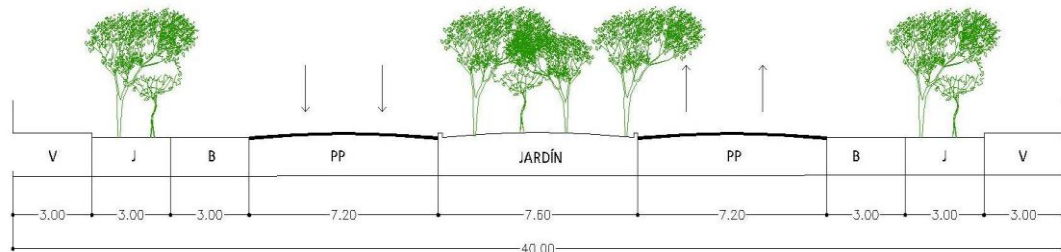
Infraestructura Vial		
	VÍA PRINCIPAL	Av. Manuel A. Odria
	VÍA SECUNDARIO	Av. Cristo Rey
	VÍAS TERCEARIAS	Cal. N°01, Cal. Emilio Forero y CAL. Para Grande

a

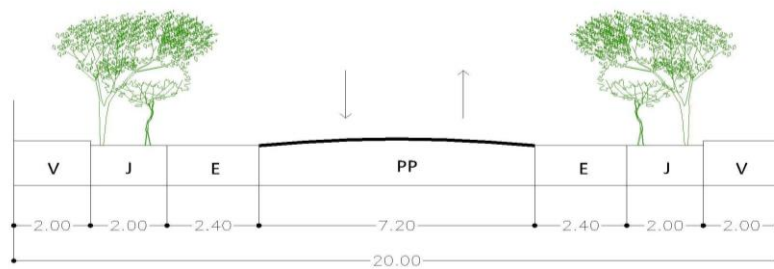
Nota: Elaboración propia, Adaptado de MPT – PDU, 2015

Figura 45

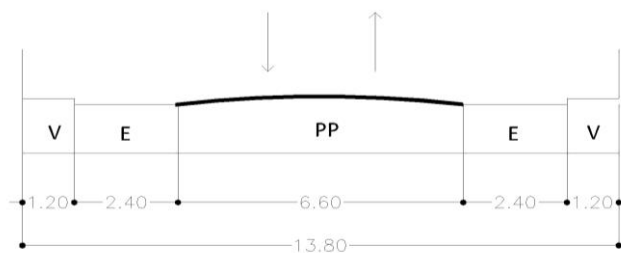
Secciones Viales – Estructura vial



- **Vía Principal:** (Av. Manuel A. Odria)



- **Vía Secundario:** (Av. Cristo Rey)



- **Vía Terciaria:** (Calle Emilio Forero)

Nota: Elaboración propia, Adaptado de MPT – PDU, 2015

3.6.2.2 Transporte

El acceso al área de estudio cuenta con un transporte continuo durante el día, el cual se ubica a 05 minutos de la zona monumental de la ciudad de Tacna. Los servicios de transporte urbano público se dan principalmente en la Av. Manuel A. Odria, y Av. Cristo Rey por donde transitan las rutas de línea N° 5, 8, 35, 55, además de vehículos ligeros, servicio de taxis y de carga pesada.

3.6.3 Infraestructura de Servicio

3.6.3.1 Agua

El sector analizado cuenta con un suministro de agua potable al 100% y las principales tuberías pasan por la Av. Manuel A. Odria.

3.6.3.2 Desagüe

Toda la zona de influencia cuenta con un servicio de drenaje al 100 %, los buzones próximos al terreno de análisis están ubicados en la calle Emilio Forero y Av. Cristo Rey.

3.6.3.3 Energía Eléctrica

El sector cuenta con un servicio eléctrico al 100%, debido a configuración consolidada del casco urbano de la ciudad de Tacna.

3.6.3.4 Limpieza pública

El manejo de limpieza urbana se da de manera periódica, sin

embargo por ser áreas descampadas existe en menor proporción montículos de desmonte y basura, además, siendo una zona abierta genera polvo y puede degradar la imagen urbana.

3.6.4 Características Físico - Naturales

3.6.4.1 Fisiografía

La fisiografía a nivel del sector de estudio tiene una configuración física de llanura aluvial, emplazado de desde los niveles de 562 a 871 msnm. Conformando una relieve ligeramente plano u ondulado (0 – 3%).

3.6.4.2 Clima

De acuerdo al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), el área de estudio presenta datos climatológicos que corresponden a temperatura, humedad, precipitaciones que describen seguidamente:

- **En temperatura:** Corresponde una mínima de 9,50 °C por los meses de julio a agosto y una Máxima de 27,20 °C en enero a marzo.
- **En humedad:** Los niveles más altos oscilan entre 80 % y 81% en temporadas de frío, el nivel más bajo alcanzado es entre 69 % y 79 % en los meses cálidos.
- **En precipitaciones:** Las lluvias equivalen aproximadamente a 80 mm en la estaciones de invierno.

- **Los vientos:** Las velocidades de los vientos predominantes alcanzan en un promedio de 2,50 m/s de dirección sur-oeste a nor-este de la ciudad.

3.6.4.3 Geología

Según el Plan de Desarrollo Urbano (PDU) de la ciudad de Tacna, la zona de análisis tiene una capacidad portante de + 3kg/cm², el cual significa que el terreno está constituido por un suelo óptimo para la edificación.

3.6.4.4 Geomorfología

El ámbito de estudio presenta una unidad morfológica de abanico aluvial y medio urbano.

3.6.4.5 Ecosistema

- **Peligros y Vulnerabilidad:** Según el Plan de Desarrollo Urbano (PDU) de la ciudad de Tacna, el sector de estudio se ubica en una zona sísmica de peligro natural a una escala de riesgo bajo y un nivel de impacto previsible.
- **Vegetación:** Entorno al terreno se observa que existe una variedad de vegetación, de los cuales la palmera tiene una predominancia debido a su altura y ubicación en la A. central Manuel A. Odría. Asimismo cabe resaltar, que la mayor cantidad de plantas se encuentran en el parque temático y parque del niño.

Figura 46

Especies vegetales en el sector de estudio

Especies Vegetales en el área de Estudio		
	Ubicados en la avenida Manuel A. Odria, frente del terreno, donde predomina la palmera	
Palmera		Cucarda
	Ubicados en la vía alterna de la avenida Manuel A. Odria, se observa que existe algunos arboles longevos.	
Ficus		Vilca
	Ubicados en la avenida cristo rey, donde también se observan topiarios en el ovalo del mismo nombre.	
Bugamvilas		Cactus
	Ubicados en el el parque temático de la zona y el parque del niño, también de piso como el grass americano.	
Pino limon		Palmera yuca

Nota: Elaboración propia, figura Adaptado de archivo fotográfico in situ, 2021.

3.6.5 Aspectos Tecnológicos Constructivos

3.6.5.1 Tecnología Constructiva

En el lugar de análisis el sistema constructivo es de “Albañilería Confinada”, constituida por edificaciones residenciales hasta de tres niveles de altura, y de sistema aporticado en edificaciones de servicio público por ejemplo la Gerencia de Desarrollo Económico y Social de la Municipalidad Provincial de Tacna.

Por otro lado, la tecnología constructiva para el centro de cultura ambiental será de un sistema mixto, donde el principal sistema estructural será el aporticado y estructura metálica. El segundo sistema que complementará al sistema convencional será el sistema constructivo de alto grado ecológico.

3.6.5.2 Materiales de construcción

Los materiales constructivos a nivel del ámbito de estudio, se basa en materiales convencionales como:

- **Material Noble:** Es el tipo de material predominante como el ladrillo y cemento, se encuentra en las edificaciones de vivienda y equipamientos institucionales.
- **Material Rustico:** son materiales de menor uso, como las esteras, módulos prefabricados, bloques de concreto provisionales, se encuentran en viviendas.

CAPÍTULO IV

MARCO NORMATIVO

4.1 ANTECEDENTES NORMATIVOS

4.1.1 Normas Generales

4.1.1.1 Constitución Política del Perú

En su Artículo 2° del “Derecho al ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida indica que: Toda persona tiene derecho a la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida” (Constitución Política del Perú, 1993, Art. 2°).

4.1.1.2 Ley General del Ambiente

En su Artículo 127 de la “Política Nacional de Educación Ambiental” refiere que la educación ambiental es un proceso integral que se da a lo largo de la vida del individuo y que busca generar en él los conocimientos, actitudes, valores y prácticas que son necesarios para desarrollar sus actividades de una manera amigable con el medio ambiente a fin de contribuir al desarrollo sostenible del país (Ley N°28611, 2007, Art. 127°).

4.1.1.3 Ley General de Educación

Según el Artículo 9° de educación Ambiental, refiere a promover el respeto, cuidado y protección del medio natural para el desarrollo de una

vida con conciencia ambiental, además de ayudar a formar una sociedad que supere la pobreza y promueva el desarrollo sostenible (Ley N°28044, 2017, Art. 9°).

4.1.1.4 Política Nacional del Ambiente

En su Eje 3.2 de lineamientos de la política menciona lo siguiente: Primero, “Fomentar una cultura y modos de vida sostenibles”; Segundo, “Incluir en el sistema educativo nacional las competencias en investigación e innovación, participación, ecoeficiencia y buenas prácticas ciudadanas para valorar y gestionar sostenible y responsablemente el patrimonio natural” y tercero, “Fomentar la responsabilidad socio-ambiental y la ecoeficiencia por parte de personas, familias, empresas e instituciones, así como la participación ciudadana en las decisiones públicas sobre protección ambiental” (D.S. N° 012-2009.MINAM, 2019, Eje.3.2).

4.1.1.5 Unidad de educación ambiental

establece lineamientos de política gubernamental sobre de Educación Ambiental como una unidad funcional no orgánica en la Dirección General de Educación Básica Regular, responsable de promover y dirigir la implementación de la política nacional en educación ambiental, tiene funciones como: “Promover y orientar la implementación de la PNEA en el sistema educativo nacional, Coordinar y orientar la aplicación del enfoque ambiental en los recursos educativo-pedagógicos, y en los

contenidos y modalidades de formación docente en servicio y articular el desarrollo e implementación de las estrategias y metodologías de la educación con enfoque ambiental para la formación integral de los estudiantes y la conservación de los recursos naturales” (R.M. N° 077-2015.MINEDU, 2005, Art. 1°).

4.1.2 Normas Complementarias

Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), Ministerio de Vivienda
Construcción y Saneamiento

4.1.2.1 Título II: Habilitaciones Urbanas (RNE)

En su **Norma TH.040** de Habilitaciones para Usos Especiales, constituye las condiciones y parámetros para el desarrollo de habilitaciones urbanas destinados para edificaciones locales educativas, institucionales, recreacionales, entre otros (RNE, Norma TH.040)

4.1.2.2 Título III: Edificaciones (RNE)

- En su **Norma A.010** Condiciones Generales de Diseño, establece requisitos y criterios mínimos para el diseño arquitectónico (RNE, Norma A.010).
- En su **Norma A.040** Educación, determina las características y condiciones que deben plantear en una edificación que está destinada para prestar servicios de capacitación y actividades

completarías. Los espacios a considerar son: aulas, talleres, servicios higiénicos, circulaciones, auditorios, salas de usos múltiples, laboratorios, bibliotecas y ambientes de uso administrativo (RNE, Norma A.040).

- En su **Norma A.80** oficinas, tiene como objetivo determinar las condiciones de habitabilidad y funcionalidad que deben optar las edificaciones para servicios administrativos y de gestión (RNE, Norma A.080).
- En su **Norma A.090** servicios comunales, están referidas a aquellas edificaciones o espacios donde se desarrollan actividades de servicios públicos, comprendidas en su Art. 2° como servicios culturales: museos, galerías de arte, bibliotecas y salones comunales (RNE, Norma A.090).
- En su Norma **A.120** Accesibilidad para personas con discapacidad, establece especificaciones técnicas para el diseño de una edificación accesible para personas con limitaciones físicas y adulto mayor (RNE, Norma A.120).
- En su Norma **A.130** requisitos de seguridad, contempla los requisitos de prevención y seguridad en caso de siniestros, a fin de salvaguardar la vida del ocupante y preservar la edificación (RNE, Norma A.130).

CAPÍTULO V

PROPUESTA

5.1 CONSIDERACIONES PARA LA PROPUESTA

5.1.1 Condicionantes

Esta consideración, permite analizar integralmente las limitaciones, restricciones y deficiencias en la determinación del diseño arquitectónico. Se describe considerando el análisis contextual y normativo en los siguientes puntos:

5.1.1.1 Físico - Espacial

- El terreno presenta una configuración irregular de seis lados, Con una pendiente leve de 2 % del punto más bajo (C) hasta el punto más alto (A) y La geología del sector está clasificada 3,0 kg/cm².
- En su entorno inmediato el terreno presenta una variedad de áreas verdes, inmersos en el parque del niño, parque temático, complejo deportivo "Para Grande", Av. Manuel A. Odria y Ovalo Cristo Rey, condición Física predominante para el diseño de una arquitectura verde.
- Las condiciones ambientales que presenta el terreno es de una temperatura que oscila desde los 9,50 °C a 27, 20 °C, una humedad que varía de 69% a 81 % y vientos que predominan una velocidad de 2,50 m/s.

5.1.1.2 Infraestructura

- El terreno está limitado por cuatro vías, de los cuales por su jerarquía la Av. Manuel A. Odria es considerada para el ingreso principal, dos de los frentes del terreno son restringidos para posibles accesos ya que se ubica próximo al ovalo cristo rey de alto tránsito vehicular.
- En cuanto a construcciones existentes, el terreno cuenta únicamente con vereda perimetral a la Calle N°01 y en todas sus vías se encuentran asfaltadas.
- En el perfil urbano predomina las edificaciones de dos niveles de altura.
- El terreno está dotado por todo los servicios básicos, los puntos de conexiones para redes de agua y desagüe están ubicados en la Calle N°01 y Av. Manuel A. Odria.

5.1.1.3 Normativo

- El desarrollo de la propuesta debe obedecer a la normativa establecida en el reglamento nacional de edificaciones (RNE), referidos al proyecto en los ítems TH.040 de Habilitaciones para Usos Especiales, A.010 Condiciones Generales de Diseño, A.040 Educación, A.80 oficinas, Norma A.090 servicios comunales, A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad y A.130 requisitos de seguridad.

5.1.2 Determinantes

5.1.2.1 Del Terreno

- El área de terreno de 6 320,72 m² determina la ocupación espacial y la capacidad portante de 3.0 kg/cm². Determina el sistema constructivo y niveles de altura.
- El planteamiento del acceso al terreno es determinante por el desarrollo mayor del flujo de personas y al estar directamente relacionado con una de las vías principales como la Av. Manuel A. Odria.

5.1.2.2 Del Edificio

- El tipo de arquitectura es convencional por usos de concreto armado y estructura metálica con cubiertas verdes. en los factores determinantes del diseño, la ubicación y orientación del edificio juegan un papel importante para la iluminación y ventilación natural a fin de minimizar consumos energéticos.

5.1.2.3 De la Normativa Urbana

- Este terreno está calificado como una zona de otros usos (OU), rigiéndose a las disposiciones y parámetros urbanos, además se consideró su compatibilidad con las áreas residenciales y recreaciones del sitio.

5.1.3 Criterios de Diseño

- Por tratarse de un proyecto de actividad educativa sobre el cuidado del medio ambiente, la edificación adoptó una concepción formal utilizando elementos verdes y ecológicos notorios desde la vista exterior. Así mismo, se planteó que la ocupación del área construida sea menor a lo dispuesto en los parámetros urbanos establecidos en el PDU – Tacna (2015).
- El edificio propuesto se configuró como un elemento armónico con el entorno inmediato y se propone la aplicación de arquitectura bioclimática, como coberturas, muros verdes, reducción de energía y orientación

5.1.4 Premisas de Diseño

5.1.4.1 De lo Espacial

- Relacionar las zonas de educación y cultura ambiental de forma directa, donde dichas actividades puedan desarrollarse integralmente.
- Generar espacios públicos, que cumplan actividades de exhibición ecológica, donde estas conjugan con la misma edificación y áreas verdes del lugar.
- Los espacios interiores están en función a las condiciones de habitabilidad según el reglamento nacional de edificaciones (RNE).

5.1.4.2 De lo Funcional

- La infraestructura cumple una función de carácter ecológica y se configura como una tipología de educación ambiental.
- Se Plantea los ingresos principales y secundarios de acuerdo a la capacidad vial, además se consideró el acceso para personal con limitaciones físicas.
- Las escaleras y rampas, cumplen con los parámetros normativos del RNE en el capítulo A.010 Condiciones Generales de Diseño y capítulo A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad.

5.1.4.3 De lo Formal

- Se Planteó muros y techos cubiertos de vegetación continua y este, es un elemento verde natural de la zona, por ello se considera como elemento que identifica el lugar.
- Se Creó elementos formales con una configuración armónica y rítmica.
- Se Propuso volúmenes lineales para la relación directa de actividades, pero con coberturas verdes y orgánicas sobre los techos.
- Se creó formas jerarquizadas en altura que sobresalen, de tal forma que se tendrá desde los exteriores visuales de estos elementos.

5.1.4.4 De lo Bioclimático

- Se planteó una adecuada orientación para generar una ventilación cruzada con vanos bajos y altos, además se una adecuada iluminación natural para los espacios internos; en cubiertas verdes se utilizó grandes lucernarios para la iluminación en los pasillos.
- Se planteó barreras ecológicas con elementos verdes, con la finalidad de regular contaminación del ruido a 55 decibeles recomendados por la OMS, debido al alto tránsito vehicular.
- Se utilizó la vegetación de la zona y otras plantas acondicionadas al clima del lugar y que requieren poca agua. El uso de vegetación es con la finalidad de controlar las temperaturas y obtener ambientes que no necesitan el uso de equipos de aire acondicionado.

5.1.4.5 De lo Tecnológico y Constructivo

- El sistema constructivo propuesto es mixto, de concreto armado en muros y techos en un 60% de la edificación y concreto armado en muros con cobertura liviana en un 40% de la misma.
- Se propone sistemas de riego por goteo, a fin de racionalizar el recurso hídrico.
- Se propone la utilización de energías eficientes, como paneles fotovoltaicos para el abastecimiento de energético del edificio.
- Se propone el uso de parasoles y celosías verdes que puedan controlar el paso de luz. Uso de pintura de aislamiento térmico.

5.2 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

5.2.1 Programación Cualitativa

La programación cualitativa está determinada por **actividades, tipo de usuarios y mobiliarios**. Siendo la principal actividad la enseñanza y aprendizaje sobre los problemas ambientales y sus alternativas de solución, desarrollada en las diferentes zonas y sub zonas que se describen a continuación. (Ver tabla 16 / Anexo 4)

- **Zona Administrativa:** Área encargada de actividades de la dirección, planificación, organización y control.
- **Zona de Educación Ambiental:** Básicamente se subdivide en áreas como aulas, talleres y laboratorios, donde se desarrolla actividades de capacitación e investigación en temas ambientales.
- **Zona Cultural:** Se desarrolla actividades socioculturales de tema ambiental en tres principales sub zonas, el auditorio donde se realiza de exposiciones, la biblioteca donde se realiza la lectura y el eco museo donde se desarrolla exhibiciones a fin fomentar el conocimiento sobre el cuidado del medio ambiente. Cabe mencionar que toda estas actividades tienen espacios integrados verticalmente, por medio de plataformas en el cual reemplazara a graderías y forma parte de los ambientes.
- **Zona de 4R:** Denominada también como optimización de residuos sólidos, busca fomentar una cultura de reciclaje, principalmente con actividades de experimentación sobre el manejo de residuos sólidos,

correspondiente al proceso de selección y prensado de materiales reciclables como el papel, plástico y latas. Se complementa con áreas de elaboración de didáctica de productos con materiales reciclables, talleres y áreas de exposición.

- **Zona de exhibición Ecológica:** En la presente zona se desarrolla exhibiciones exteriores de elementos ecológicos como muros verdes, techos verdes, hidroponía, biohuertos, compost, biogás y espacios verdes de esparcimiento.
- **Zona Complementaria:** Se considera como una zona complementaria conformada de áreas como estacionamiento, cafetería y áreas para organismos nacionales que complementen los trabajos de servicio para el cuidado del medio ambiente.

5.2.2 Programación Cuantitativa

La programación cuantitativa establece el dimensionamiento de los ambientes, así como el cálculo de áreas sub totales y totales. (Ver tabla 16/ Anexo 4)

Mediante la siguiente tabla se muestra el análisis cualitativo y cuantitativo:

Programación Arquitectónica

Tabla 16

Programación Arquitectónica: Zona Administrativa

Zona Administrativa													
Zona	Sub Zonas	AMBIENTE		Actividad	USUARIO		MOBILIARIO		Área mob. + antrop.	30% circul. y muros	Área parcial m2	Sub Total	Total
		N°	Nombre		N°	Tipo	N°	Tipo					
Zona Administrativa	Recepcion	1	sala de espera	descanso	60	público	6	sillones	60.00	18.00	78.00	109.20	419.25
		1	informes /caja	recibir	1	administrativo	1	counter	10.00	3.00	13.00		
		1	of. promoción y difusión	difundir y promocionar	1	administrativo	1	escritorio	10.00	3.00	13.00		
		1	s.h. oficina	necesidades fisiológicas	1	publico	2	inodoro, lavamano	4.00	1.20	5.20		
	Oficinas	1	secretaria	organizar	1	administrativo	1	silla, escritorio	9.50	2.85	12.35	167.05	
		1	gerencia + s.h.	dirigir	1	administrativo	1	silla, escritorio	9.50	2.85	12.35		
		1	administración	administrar	2	administrativo	2	silla, escritorio	20.00	6.00	26.00		
		1	archivos	archivar	1	administrativo	4	archivador	9.50	2.85	12.35		
		1	sala de reuniones	toma de decisiones	8	administrativo	8	silla, mesa	76.00	22.80	98.80		
		1	s.h. oficinas	necesidades fisiológicas	1	publico	2	inodoro, lavamano	4.00	1.20	5.20		
	Auxiliar y control	1	tópico	asistencia	1	p. de salud	1	camilla, estante, mesa, silla	40.00	12.00	52.00	143.00	
		1	s.h. tópico	necesidades fisiológicas	1	público	2	inodoro, lavamano	4.00	1.20	5.20		
		1	monitoreo de vigilancia	controlar	2	seguridad	1	escritorio	4.00	1.20	5.20		
		1	deposito	guardar	1	administrativo	4	estantes	40.00	12.00	52.00		
1		ss.hh. damas	necesidades fisiológicas	20	público	2	inodoro, lavamano	10.00	3.00	13.00			
1		ss.hh. varones	necesidades fisiológicas	20	público	3	inodoro, urinario, lavamano	12.00	3.60	15.60			

Nota: Elaboración propia

Tabla 17

Programación Arquitectónica: Zona de Educación Ambiental

Zona de Educación Ambiental													
Zona	Sub Zonas	AMBIENTE		Actividad	USUARIO		MOBILIARIO		Área mob. + a	30% circul. y muros	Área parcial	Sub Total	Total
		Nº	Nombre		Nº	Tipo	Nº	Tipo					
zona de Educación Ambiental	conservación de áreas verdes	1	Aula de capacitación 01	enseñanza y aprendizaje	30	público	30	pupitres	45.00	13.50	58.50	807.95	2,075.45
		1	Taller etnobotánica	investigar y conservar	25	público	25	mesón, silla	100.00	30.00	130.00		
		1	Cuarto de almácigos	conservar	15	público	8	estantes	60.00	18.00	78.00		
		1	Taller de usos múltiples	capacitación	25	público	25	mesón, silla	100.00	30.00	130.00		
		1	Laboratorio de ecofisiología	investigación	25	público	25	módulos	125.00	37.50	162.50		
		1	Lavado y secado	lavar	2	instructor	25	mesón, lavadero	10.00	3.00	13.00		
		1	Preparación de medio	preparar	2	instructor	25	mesón, estante	10.00	3.00	13.00		
		1	Cuarto de reactivos	proteger	1	instructor	25	estantes	5.00	1.50	6.50		
		1	Material estéril	conservar	1	instructor	25	estantes	5.00	1.50	6.50		
		1	Oficina coordinador	organizar	1	administrativo	1	silla, escritorio	9.50	2.85	12.35		
		1	Área de exhibición	mostrar productos	30	público	10	módulos exhibidores	90.00	27.00	117.00		
		1	Deposito	guardar	1	administrativo	4	estantes	40.00	12.00	52.00		
		1	Ss.hh. damas	necesidades fisiológicas	20	público	2	inodoro, lavamano	10.00	3.00	13.00		
	1	Ss.hh. varones	necesidades fisiológicas	20	público	3	Inodoro, urinario, lav.	12.00	3.60	15.60			
	mitigación de gases de efecto invernadero	1	aula de capacitación 02	enseñanza y aprendizaje	30	público	30	sillas de aula	45.00	13.50	58.50	767.00	
		1	taller de impacto ambiental	evaluar	25	público	25	mesón, silla	100.00	30.00	130.00		
		1	taller de huella de carbono	evaluar contaminantes	25	público	25	mesón, silla	100.00	30.00	130.00		
		1	taller de eficiencia energética	capacitación	25	público	25	mesón, silla	100.00	30.00	130.00		
		1	laboratorio de ecofisiología	investigación	25	público	25	módulos	125.00	37.50	162.50		
		1	lavado y secado	lavar	2	instructor	25	mesón, lavadero	10.00	3.00	13.00		
		1	preparación de medio	preparar	2	instructor	25	mesón, estante	10.00	3.00	13.00		
		1	cuarto de reactivos	proteger	1	instructor	25	estantes	5.00	1.50	6.50		
		1	material estéril	conservar	1	instructor	25	estantes	5.00	1.50	6.50		
		1	área de exhibición	mostrar productos	30	público	10	exhibidores	90.00	27.00	117.00		
	eficiencia energética	1	aula de capacitación 03	enseñanza y aprendizaje	30	público	30	sillas de aula	45.00	13.50	58.50	500.50	
		1	taller de eficiencia energética	evaluar	25	público	25	mesón, silla	100.00	30.00	130.00		
		1	área de prácticas al aire libre	experimentar	30	público	30	sillas, mesas	120.00	36.00	156.00		
		2	área de paneles solares	captar energía solar	1	p. instructor	60	paneles solares	120.00	36.00	156.00		

Nota: Elaboración propia

Tabla 18

Programación Arquitectónica: Zona de Cultura Ambiental

Zona de Cultura Ambiental													
Zona	Sub Zonas	AMBIENTE		Actividad	USUARIO		MOBILIARIO		Área mob. + antrop.	30% circul. y muros	Área parcial m2	Sub Total	Total
		N°	Nombre		N°	Tipo	N°	Tipo					
zona de Cultura Ambiental	Auditorio	1	foyer	recibo	200	público	50.00	15.00	65.00	483.60	2,042.30
		1	sala de espectadores	escuchar, mirar	200	público	200	butacas	200.00	60.00	260.00		
		1	escenario	exponer	10	p. exponente	1	atril	30.00	9.00	39.00		
		1	mezzanine	escuchar, mirar	42	público	42	butacas	42.00	12.60	54.60		
		1	cabina de proyección	control audio - visual	2	p. técnico	1	mesa, equipos digitales	8.00	2.40	10.40		
		2	camerinos	cambiarse, maquillarse	4	p. exponente	1	silla, tocador	16.00	4.80	20.80		
		2	s.h.	necesidades fisiológicas	1	p. exponente	2	inodoro, lavamano	4.00	1.20	5.20		
		1	ss.hh. damas	necesidades fisiológicas	20	público	2	inodoro, lavamano	10.00	3.00	13.00		
		1	ss.hh. varones	necesidades fisiológicas	20	público	3	inodoro, urinario, lavamano	12.00	3.60	15.60		
	Biblioteca	1	atención - control	atender	25	público	4	escritorios	112.50	33.75	146.25	1,324.70	
		2	depósito de libros	guardar	2	público	4	escritorios	80.00	24.00	104.00		
		2	búsqueda digital	buscar	1	público	2	cabina	4.50	1.35	5.85		
		1	mediateca	lectura digital	25	público	4	mesas, sillas, estantes	250.00	75.00	325.00		
		1	hemeroteca	leer	25	público	8	mesas, sillas, estantes	250.00	75.00	325.00		
		1	lectura al aire libre	leer	30	público	8	mesas, sillas, estantes	300.00	90.00	390.00		
		1	ss.hh. damas	necesidades fisiológicas	20	público	2	inodoro, lavamano	10.00	3.00	13.00		
		1	ss.hh. varones	necesidades fisiológicas	20	público	3	inodoro, urinario, lavamano	12.00	3.60	15.60		
	Ecomuseo	1	exposición permanente	observar	30	público	8	estantes	90.00	27.00	117.00	234.00	
		1	exposición temporal	observar	30	público	8	estantes	90.00	27.00	117.00		

Nota: Elaboración propia

Tabla 19

Programación Arquitectónica: Zona de optimización de Residuos Sólidos (4R)

Zona de Optimización de Residuos Sólidos													
Zona	Sub Zonas	AMBIENTE		Actividad	USUARIO		MOBILIARIO		Área mob. + antrop.	30% circul. y muros	Área parcial m2	Sub Total	Total
		Nº	Nombre		Nº	Tipo	Nº	Tipo					
Zona 4R	Optimización de residuos solidos	1	oficina de control	atención	2	técnico	1	escritorio	19.00	5.70	24.70	494.10	936.10
		1	área de pesaje	medición	1	técnico, publico	1	bascula	4.00	5.20	9.20		
		1	depósito de papel	almacenar	10	técnico, publico	4	tarimas	50.00	15.00	65.00		
		1	depósito de plástico	almacenar	10	técnico, publico	4	tarimas	50.00	15.00	65.00		
		1	depósito de latas	almacenar	10	técnico, publico	4	tarimas	50.00	15.00	65.00		
		1	área de prensado	transformar y exhibición	10	técnico	1	prensadora	100.00	30.00	130.00		
		1	área de producto terminado	almacenar	2	público	12	tarimas	10.00	3.00	13.00		
		1	área de exhibicion (plaza 4r)	mostrar productos	30	público	10	módulos exhibidores	90.00	27.00	117.00		
		1	s.h.	necesidades fisiologicas	1	p. tecnico	2	inodoro, lavamano	4.00	1.20	5.20		
	Elaboración de productos reciclables	2	taller de manualidades	experimentacion	12	público	4	mesa, silla	48.00	14.40	62.40	442.00	
		1	aula de capacitación 04	capacitación	20	p. instructor	10	mesa, silla	80.00	24.00	104.00		
		1	área de exhibición	exhibición	30	exponente	8	estantes	150.00	45.00	195.00		
		1	deposito	guardar	1	público	4	estantes	40.00	12.00	52.00		
		1	ss.hh. damas	necesidades fisiologicas	20	público	2	inodoro, lavamano	10.00	3.00	13.00		
1	ss.hh. varones	necesidades fisiologicas	20	público	3	inodoro, urinario, lavamano	12.00	3.60	15.60				

*Nota:*Elaboración propia

Tabla 20

Programación Arquitectónica: Zona de Exhibición Ecológica

Zona de Exhibición Ecológica													
Zona	Sub Zonas	AMBIENTE		Actividad	USUARIO		MOBILIARIO		Área mob. + antrop.	30% circul. y muros	Área parcial m2	Sub Total	Total
		N°	Nombre		N°	Tipo	N°	Tipo					
Zona de Exhibición Ecológica	Muros y techos verdes	1	observatorio de muros verdes	observar	60	público	1	----	90.00	27.00	117.00	351.00	1,419.60
		1	observatorio de techos verdes	observar	60	público	1	----	90.00	27.00	117.00		
		1	observatorio de rampa verde	observar	60	público	1	----	90.00	27.00	117.00		
	Biohuertos	1	huerto hidropónico	cultivar sin suelo	30	público	1	maceteros colgantes	120.00	36.00	156.00	754.00	
		1	jardín xerófilo	cultivar plantas cactáceas	30	público	1	maceteros, mesones	120.00	36.00	156.00		
		1	jardín temático (topiarios)	exhibición de topiarios	15	público	4	topiarios	60.00	18.00	78.00		
		1	área de esparcimiento	descansar en área verde	45	público	1	bancas	180.00	54.00	234.00		
		1	recreación infantil	recrear	20	p. infantil	4	módulo de juegos	100.00	30.00	130.00		
	Bioecológico	1	exhibición de compost	generar fertilizante	30	público	4	pozo prefabricado	90.00	27.00	117.00	314.60	
		1	exhibición de biogas	generación de gas	30	público	4	tanque de biogas	90.00	27.00	117.00		
		2	deposito	guardar	1	público	4	estantes	40.00	12.00	52.00		
		1	ss.hh. damas	necesidades fisiológicas	20	público	2	inodoro, lavamano	10.00	3.00	13.00		
		1	ss.hh. varones	necesidades fisiológicas	20	público	3	inodoro, urinario, lavamano	12.00	3.60	15.60		

Nota: Elaboración propia

Tabla 21

Programación Arquitectónica: Zona complementaria

Zona Complementaria													
Zona	Sub Zonas	AMBIENTE		Actividad	USUARIO		MOBILIARIO		Área mob. + a	30% circ. y muros	Área parcial	Sub Total	Total
		Nº	Nombre		Nº	Tipo	Nº	Tipo					
Zona Complementaria	Área académica	1	dirección	coordinar	1	p. instructor	1	silla, escritorio	9.50	2.85	12.35	95.55	502.58
		1	secretaria académica	organizar	1	p. administrativo	1	silla, escritorio	9.50	2.85	12.35		
		1	sala de instructores	orientar y coordinar	15	p. instructor	15	silla, mesa	45.00	13.50	58.50		
		1	of. coordinador	coordinar	1	p. instructor	1	silla, escritorio	9.50	2.85	12.35		
	Cafetería	1	área de comensales	comer, degustar	25	público	8	sillas , mesas	37.50	11.25	48.75	169.13	
		1	barra	comer, beber	8	público	1	barra	12.00	3.60	15.60		
		1	cocina	preparar alimentos	1	p. de servicio	1	mesón	9.30	2.79	12.09		
		1	cámara frigorífico	preparar alimentos	1	p. de servicio	1	mesón	9.30	2.79	12.09		
		1	deposito	guardar	1	público	4	estantes	40.00	12.00	52.00		
		1	ss.hh. damas	necesidades fisiológicas	20	público	2	inodoro, lavamano	10.00	3.00	13.00		
		1	ss.hh. varones	necesidades fisiológicas	20	público	3	Inodoro, urinario, lav.	12.00	3.60	15.60		
	Cuarto de maquinas	1	cuarto de tablero	sistema eléctrico	1	público	1	estantes	10.00	3.00	13.00	26.00	
		1	cuarto de bombas	electrohidráulica	1	público	1	maq- electrobomba	10.00	3.00	13.00		
	Estacionamiento	1	garita	controlar	1	p. servicio	1	silla, mesa	3.00	0.90	3.90	211.90	
10		Estación. privado	estacionar vehículos	10	administrativo	10	autos	160.00	48.00	208.00			

Tabla 22: Resumen de Programación Arquitectónica

Resumen de Áreas		
Zonas	Área	Total
zona administrativa	419.25	
zona de educación ambiental	2,075.45	
zona de cultura ambiental	2,042.30	
zona de optimización de residuos solidos	936.10	7,395.28
zona de exhibición ecológica	1,419.60	
zona complementaria	502.58	

*Nota:*Elaboración propia

5.3 CONCEPTUALIZACIÓN Y PARTIDO

5.3.1 Conceptualización

5.3.1.1 Idea Generalizada

El concepto arquitectónico parte de la reflexión acerca del deterioro ambiental por la inadecuada acción del hombre sobre su entorno, iniciándose desde los hogares por la mala disposición de residuos sólidos, hasta la degradación de elementos naturales por el crecimiento de grandes urbes. Entonces, el presente proyecto debe significar un equilibrio entre el crecimiento urbano y la preservación del medio ambiente.

5.3.1.2 Elemento conceptual

La balanza es un instrumento que significa el equilibrio si ambos lados de la misma están compensados, para el proyecto arquitectónico este equilibrio se basa entre las actividades sociales y el cuidado ambiental.

Figura 47

Elemento conceptual “La balanza”



Nota: Elaboración propia, extraída de depositphotos.com, 2021.

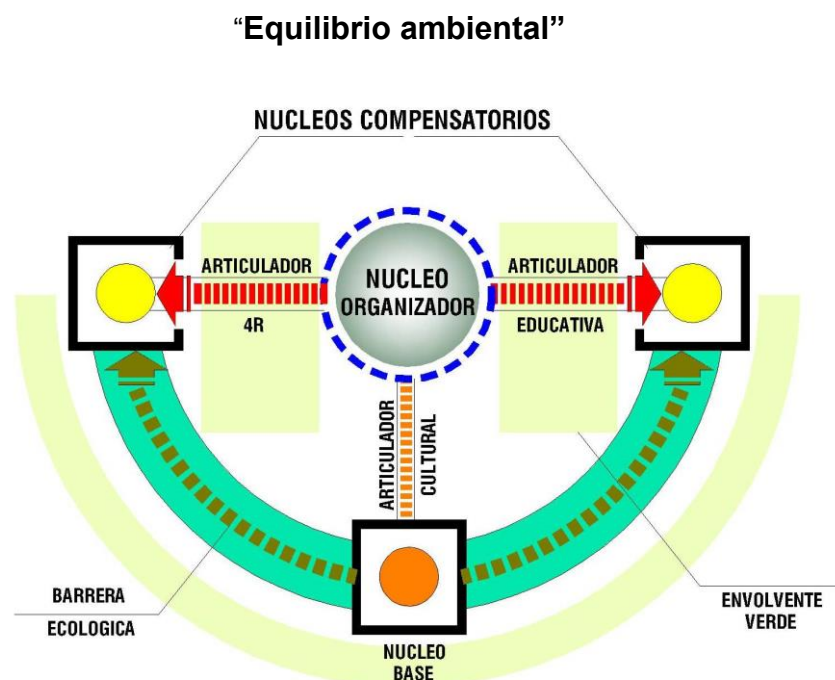
5.3.1.3 Abstracción del Concepto

Todo conlleva a un sistema de diseño que nos permite introducir un concepto formal, funcional y espacial, que además pueda integrar las diferentes actividades para generar conocimiento y conciencia sobre el cuidado del medio ambiente.

- **Equilibrio Ambiental:** La concepción del edificio se basa en el equilibrio ambiental, se debe resaltar la armonía entre elementos verdes y elementos de concreto en el sistema constructivo, de esta forma la concepción física tendrá como principal objetivo sensibilizar a la población visitante desde la percepción visual.

Figura 48

Abstracción del concepto

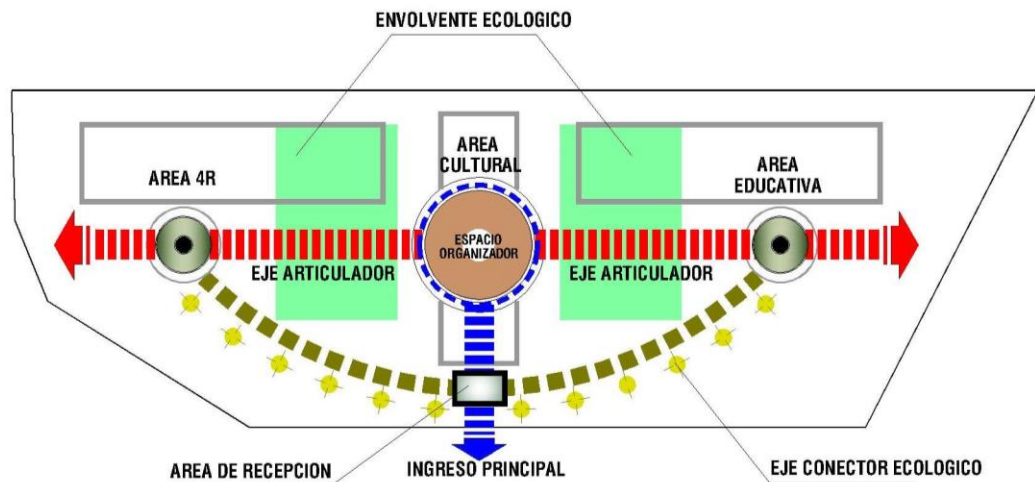


Nota: Elaboración propia, 2021.

5.3.2 Partido Arquitectónico

El partido arquitectónico se organizó a través de un núcleo central conectado en forma lineal a dos núcleos secundarios donde se desarrollaran diferentes actividades pro ambientales, estos dos últimos espacios son relacionados mediante un eje conector verde; Formalmente en parte de las coberturas se propone techo verde y tienen formas ondeadas e inclinadas hacia el suelo exterior.

Figura 49
Partido arquitectónico

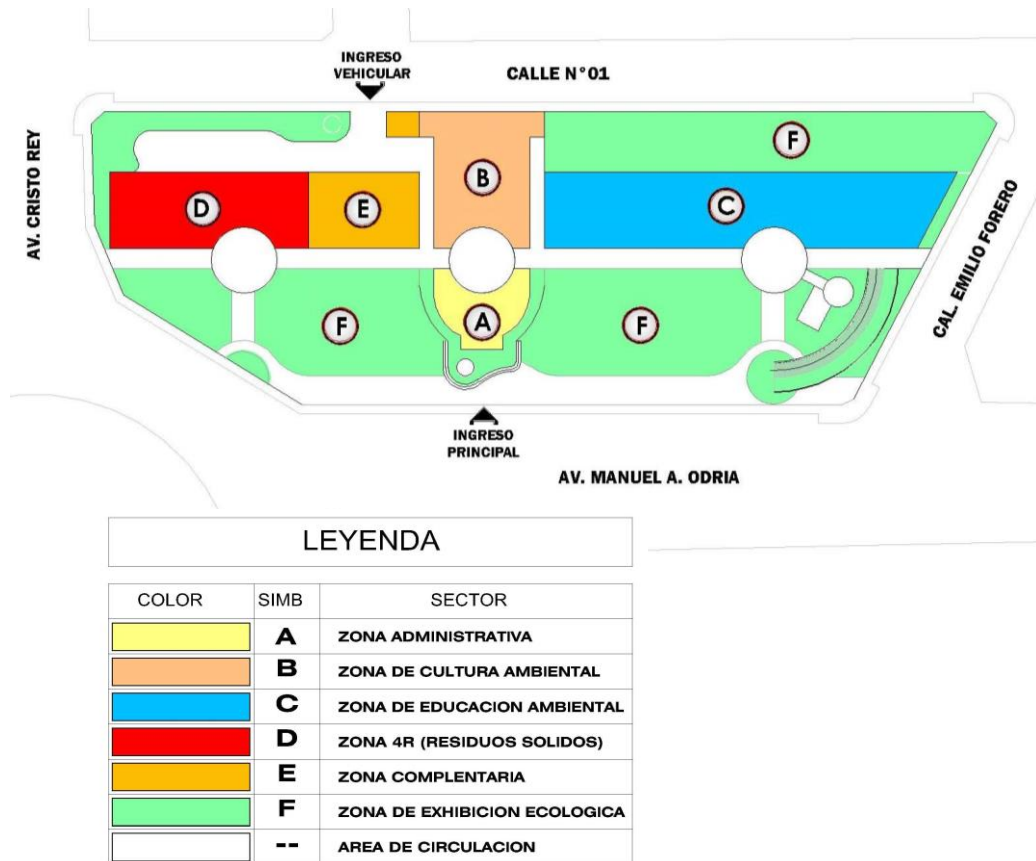


Nota: Elaboración propia, 2021.

5.4 ZONIFICACIÓN

La propuesta arquitectónica consta de seis zonas, comprende: zona administrativa, zona para la educación ambiental, zona de cultura ambiental, zona de optimización de residuos sólidos (4R), zona complementaria y zona de exhibición ecológica verde.

Figura 50
Zonificación



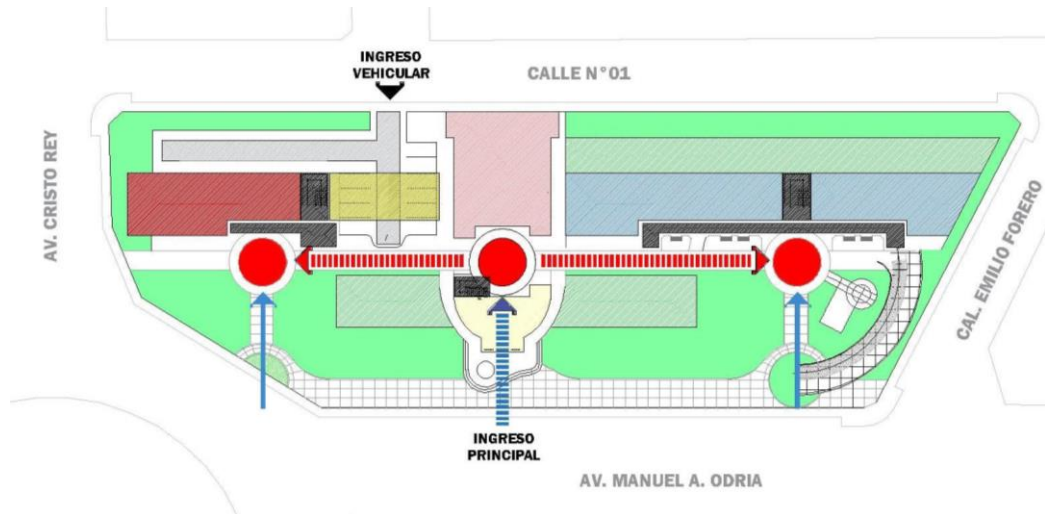
Nota: Elaboración propia, 2021.

5.5 SISTEMATIZACIÓN O ESTRUCTURACIÓN

5.5.1 Sistema Funcional

En general las diferentes áreas cumplirán la función de culturizar ambientalmente al visitante, englobadas en un sistema de actividades que están correlacionados con los espacios conectores y organizadores.

Figura 51
Sistema Funcional



LEYENDA	
SIMBOLO	FUNCION
	EJE CONECTOR Y EXTRACTURADOR
	EJE DE ACCESO PRINCIPAL
	EJE DE ACCESO SECUNDARIO
	NUCLEOS ORGANIZADORES Y VISUALES
	AREA DE CIRCULACION INTERIOR
	AREA DE CIRCULACION EXTERIOR
	AREA DE CIRCULACION VEHICULAR
	ACTIVIDAD ADMINISTRATIVA
	ACTIVIDADE SOCIOCULTURAL
	ACTIVIDAD EDUCATIVA
	ACTIVIDAD DE OPTIMIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS (4R)
	ACTIVIDAD DE PRESTACION DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
	ACTIVIDAD DE EXHIBICION ECOLOGICA

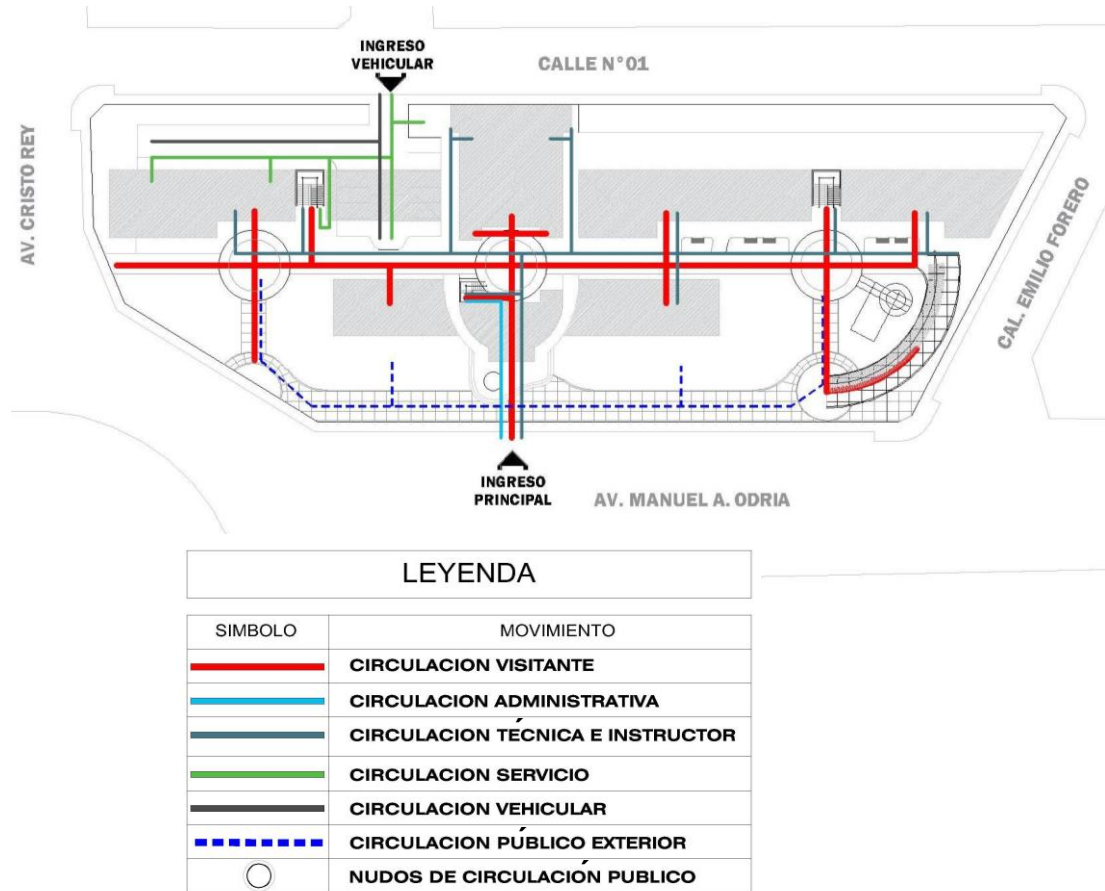
Nota: Elaboración propia, 2021.

5.5.2 Sistema de Movimiento y Articulación

La propuesta establece un eje articulador de forma lineal, donde se desarrolla el mayor movimiento, además está organizada por tres núcleos espaciales donde se generan nudos y encuentros de circulación pública.

Figura 52

Sistema de movimiento y de articulación

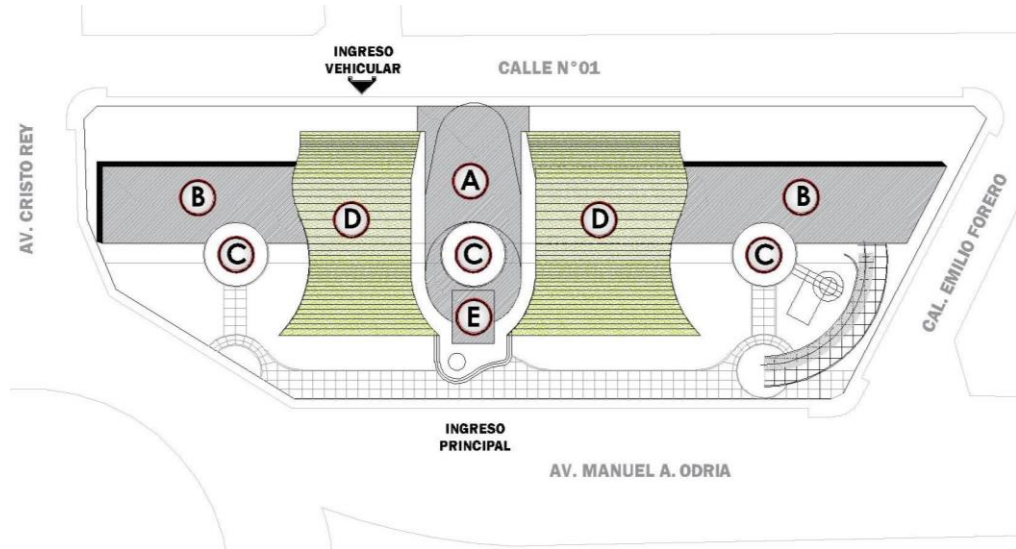


Nota: Elaboración propia, 2021.

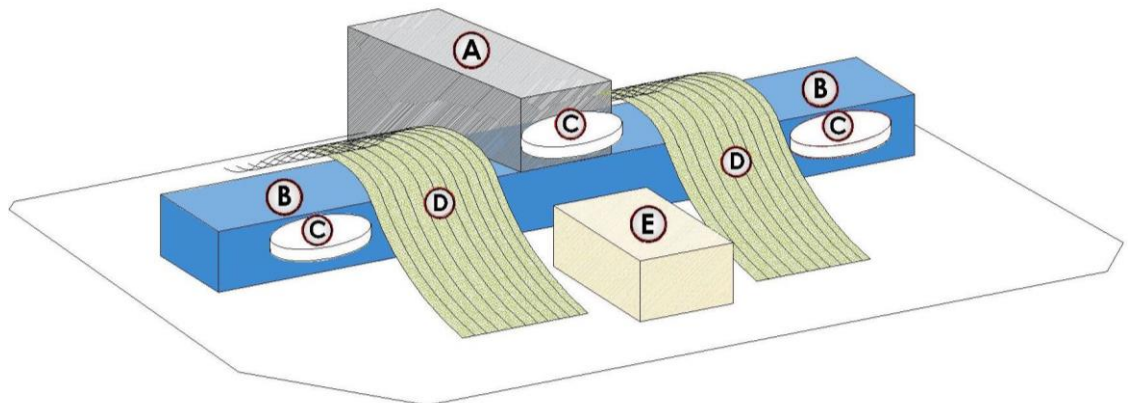
5.5.3 Sistema Formal

El sistema formal básicamente está formado por cinco elementos volumétricos, la parte del fondo de forma cubica, donde se encuentra la zona cultural es la más jerarquizada con 04 niveles de altura; El volumen central con forma de un prisma rectangular, alberga la mayor actividad del edificio; El volumen ubicado al ingreso, es la zona administrativa donde también se encuentra el ingreso principal; Las unidades visuales son áreas de exposición; Por último las cubiertas verdes de plantas de lentejilla forman parte de la zona de educación ambiental.

Figura 53
Sistema Formal



LEYENDA		
SIMB.	ELEMENTO FORMAL	DESCRIPCION
A		VOLUMEN DE FONDO
B		VOLUMEN CENTRAL
C		UNIDADES VISUALES
D		ELEMENTO CUBIERTA VERDE
E		VOLUMEN DE FRENTE

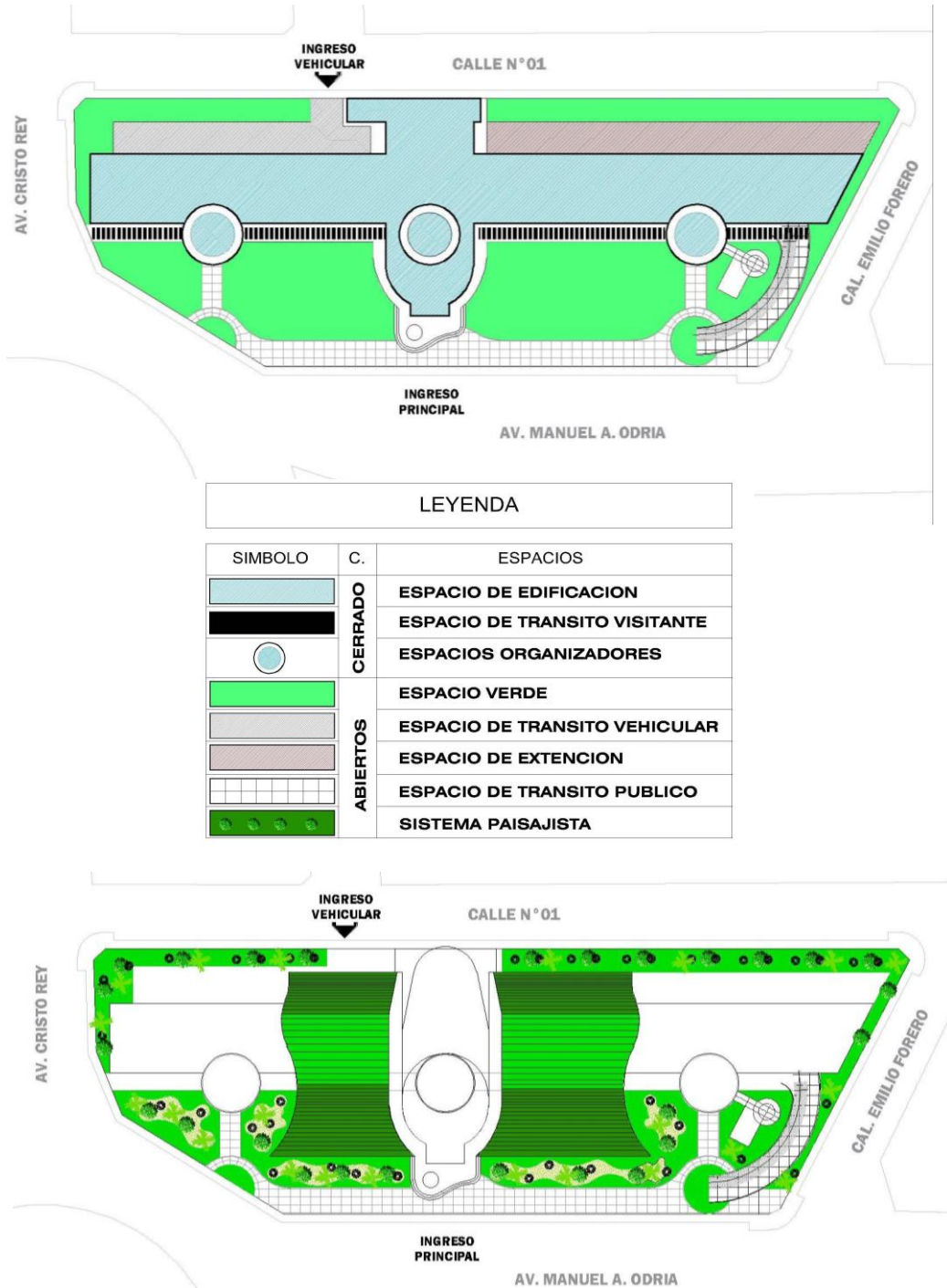


Nota: Elaboración propia, 2021.

5.5.4 Sistema Espacial

El sistema espacial está determinado por espacios cerrados, abiertos y sistema paisajista.

Figura 54
Sistema espacial

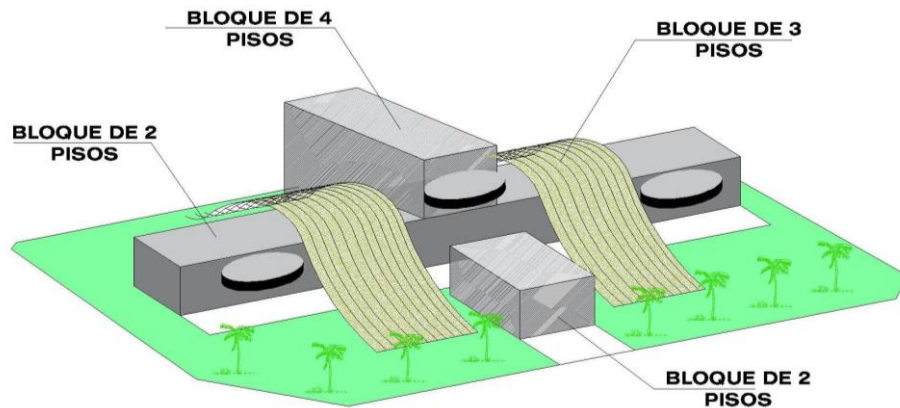


Nota: Elaboración propia, 2021.

5.5.5 Sistema Edificio

La definición edilicia del proyecto se determina de acuerdo a la altura de las edificaciones de la zona, para armonizar con el perfil urbano, el proyecto arquitectónico propuesto consta de dos a cuatro niveles de altura y en forma progresiva desde el nivel cero, se plantea superficies verdes hasta niveles superiores, originando una conexión continua verde.

Figura 55
Sistema edilicio



Nota: Elaboración propia, 2021.

5.6 ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

El anteproyecto arquitectónico comprende de los siguientes planos: plano de ubicación, plano de distribución por niveles, plano de elevaciones y plano de cortes establecidos por el Reglamento Nacional de Edificación en su norma GE.020 (RNE, 2017, Art. 6°) (Ver láminas del Tomo II).

5.7 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El proyecto arquitectónico permitirá en forma definida, desarrollar los documentos técnicos y planos correspondientes como: Plano de localización y ubicación, plano de distribución por niveles, plano de elevaciones, plano de cortes por elementos de circulación vertical, plano de detalles constructivos, plano de seguridad, memoria descriptiva y especificaciones técnicas, establecidos por el Reglamento Nacional de Edificación en su norma GE.020 (RNE, 2017, Art. 7°) (Ver láminas del Tomo II)

5.8 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.8.1 Memoria Descriptiva

Memoria Descriptiva

Proyecto : “PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL, PARA CONTRIBUIR A LA SOSTENIBILIDAD SOCIOAMBIENTAL DE LA CIUDAD DE TACNA, 2021”

Ubicación : Sector Para Grande

Distrito : Tacna

Provincia : Tacna

Departamento : Tacna

Fecha : Agosto del 2021

a) Generalidades

- Antecedentes

Los problemas ambientales como el inadecuado manejo de residuos sólidos, deterioro de áreas verdes, consumo excesivo de energías, pérdida de agua potable, contaminación del aire, contaminación del suelo, etcétera; limita la calidad de vida y vulnera la sostenibilidad ambiental para las futuras generaciones en la ciudad de Tacna.

De la investigación se concluye que en Tacna no existen infraestructuras de servicio para la concientización de una cultura ambiental de forma masiva y sostenida con la coordinación de las instituciones gubernamentales, instituciones educativas y la sociedad civil. Por esa razón se enfoca la propuesta de este proyecto para generar un cambio en la actitud del ciudadano para el cuidado del medio ambiente.

- Justificación

El presente proyecto abarca como escenario el territorio de la ciudad de Tacna y responde a una problemática socio-ambiental, y para su mitigación es indispensable contar con un espacio donde se promueva la cultura ambiental, que pueda permitir una formación ciudadana ambientalmente responsable. El proyecto se justifica porque el “Centro de cultura Ambiental” contribuirá a la sostenibilidad socioambiental de la ciudad

Tacna, partiendo de una adecuada infraestructura orientada a difundir conocimiento y conciencia ambiental. Además, optimizará en forma integral los trabajos y/o acciones mancomunados entre instituciones educativas, gobiernos locales y ciudadanía, en temas ambientales.

- **Objetivo**

Elaborar el proyecto arquitectónico de un Centro de Cultura Ambiental, basado en la investigación y que pueda ser referente de este tipo de instituciones que contribuyen a la sostenibilidad socioambiental.

- **Beneficios esperados**

Ambientales: Reducir el impacto ambiental negativo en la ciudad, reducir la sobre producción de residuos sólidos, reducir la contaminación ambiental.

Sociales: concientización y conocimiento sobre el cuidado ambiental; Educación a la sociedad sobre el adecuado manejo de residuos sólidos.

Económicos: Generación de empleo e ingresos económicos a partir del aprovechamiento de residuos sólidos para transformarlos o reciclarlos. Uso de energías limpias como energía solar, eólica; ahorro del consumo de agua potable.

b) Características del Terreno

- Ubicación

El terreno se ubica en el Centro Poblado Mayor “Para Grande” del sector 07, caso urbano del distrito, provincia y región de Tacna, entre el cruce de la Av. Manuel A. Odria, Av. Los cristo rey y el ovalo del mismo nombre.

- Del Terreno

Tabla 23

Datos del terreno

Área	Perímetro	Tipo de Uso
6 320,72 m ²	362,46 ml	OU

Nota: Elaboración propia, 2021.

- Por el Nor - este: Limita con la Calle Emilio Forero, en forma recta de una distancia de 54,87ml.
- Por el Nor-oeste: Con la calle N°01 en trazo recto de 150,84ml.
- Por la Sur-este: Limita con la Av. Manuel A. Odria en línea trunca de dos tramos de 90,56 ml. y 34,78 ml.
- Por la Sur-oeste: Limita con la Av. cristo rey en línea trunca de dos tramos de 18,90 ml. y 12,53 ml.

c) Descripción del proyecto

El proyecto está enfocado a desarrollar actividades de enseñanza y aprendizaje sobre el cuidado del medio ambiente, a fin de formar ciudadanos conscientes y responsables en lo ambiental; para ello las principales funciones de esta infraestructura es la educación ambiental, además del manejo adecuado de residuos sólidos para la disminución de la contaminación ambiental.

La propuesta comprende de seis zonas: zona administrativa, zona cultural, zona educativa, zona 4R (optimización de residuos sólidos), zona ecológica y zona complementaria (otros servicios).

- **Zona Administrativa:** Cuenta con dos niveles, en el primer nivel se encuentra un amplio espacio de recepción, contabilidad y tópicos; en el segundo nivel se ubica las oficinas de gerencia, administración, secretaria, archivos y monitoreo de seguridad.
- **Zona Cultural:** Cuenta con cuatro niveles, de los cuales se encuentra el Auditorio, la Biblioteca y el Ecomuseo, todos conectados verticalmente mediante espacios doble altura, a fin de que el recorrido sea continuo.
- **Zona Educativa:** Esta zona cuenta con ambientes como

talleres, aulas, laboratorios y área de exposición. Estos ambientes están repartidos en dos elementos formales, una de tres niveles cuya cubierta final es de estructura liviana acabado con techo verde y otra de dos niveles de concreto armado sobre la cual se instalara paneles solares.

- **Zona 4R:** Área de optimización de residuos sólidos de dos niveles de altura, donde en la primera planta se desarrollaran la demostración desde reciclaje hasta su tratamiento, en el segundo nivel se encuentra áreas de elaboración de productos con materiales reciclables y áreas de orientación (taller).

- **Zona de Exhibición Ecológica:** Elementos verdes que se encuentran en el exterior, formados por coberturas verdes, muros verdes, hidroponía, biohuertos, compost, biogás, entre otros.

- **Zona Completaría:** Área de tres niveles de altura, en el cual está conformada en el primer piso de estacionamiento para personal que presta el servicio, en el segundo nivel de cafetería y tercer nivel de áreas de trabajo para organismos ambientales.

Tabla 24
Cuadro de áreas por zonas

Cuadro de Áreas por Zonas		
Zona	Descripción	Área
Administrativa	Recepción, contabilidad, tópicos, secretaria, gerencia, administración, archivo, sala de reuniones, monitoreo de vigilancia	419,25
Cultural	Auditorio, biblioteca, eco museo	2 075,45
Educativa	Talleres, aulas, laboratorios	2 042,30
4R	Optimización de residuos sólidos	936,10
Exhibición Ecológica	Cobertura y muros verdes, hidroponía, biohuertos, área de compost, biogás.	1 419,60
Completaría	Estacionamiento, cafetería y área de trabajo de organizaciones.	502,58
Área Total		7 395,28

Nota: Elaboración propia, 2021.

d) Metas Físicas

Las principales actividades para la ejecución del proyecto son:

- **Obras Provisionales:** Cartel de identificación, caseta provisional, movilización de maquinarias herramientas, elaboración de plan de seguridad y salud en el trabajo.
- **Trabajos Preliminares:** Limpieza del terreno, trazado y replanteos, cerco provisional, señalización de tránsito.
- **Movimiento de Tierras:** Corte de material suelto, nivelación de terreno, excavación de zapatas, Compactación de suelo

para cimentaciones, relleno con material propio, acarreo de material excedente, eliminación de material excedente.

- **Obras de concreto simple:** Solados, sardineles, solaqueado.

- **Obras de concreto Armado:** zapatas, vigas de cimentación, sobre cimientos armados, columnas, vigas y losa aligerada.

- **Muros y tabiques de albañilería:** muros de ladrillo, muros verdes.

- **Instalaciones:** instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, instalaciones de biogás, redes de agua y desagüe.

- **Varios:** Revoques enlucidos, pisos y pavimentos, zócalos y contra zócalos, carpintería de madera, cerrajería, vidrios, muro cortina.

- **Acabados:** Pintura en muros, mobiliario.

- **Mitigación de impacto ambiental:** Áreas verdes

e) Presupuesto

El presupuesto estimado se obtiene mediante el cuadro de valores unitarios de edificación vigente, aprobada con Resolución Ministerial N°270-2020-vivienda, con un presupuesto estimado de **1 575 097, 10 soles.**

Tabla 25
Presupuesto Estimado

Sector	Superficie (m2)	Consto estimado
Área techada	2 480,00	1 486 760,54
Área exteriores	3 840.72	88 336,56
Área del terreno	6 320.72	
Valor Estimado S/		1 575 097,10

Nota: Elaboración propia, 2021.

CONCLUSIONES

- **Primero:** El proyecto arquitectónico de un Centro de Cultura Ambiental, está basado en la investigación de diferentes fuentes, ejemplos confiables, por ello puede ser un referente para proyectos u obras que se construyan en la localidad, con la finalidad de educar a la población para que desarrolle el respeto y cuidado al medio ambiente.
- **Segundo:** La principal actividad a desarrollarse en los espacios arquitectónicos propuestos está orientada a la educación ambiental, mediante capacitaciones, exposiciones y experimentaciones en temas ambientales, a fin de elevar el nivel de cultura de la población tacneña.
- **Tercero:** El diseño arquitectónico propuesto está basado en criterios y sistemas constructivos sostenibles, como el uso de energías limpias, aplicación bioclimática, uso eficiente de la orientación, muros verdes, techos verdes, espacios abiertos ecológicos y además responde a las condiciones de habitabilidad según el reglamento nacional de edificaciones y parámetros urbanos del PDU-2015 de la ciudad de Tacna.
- **Cuarto:** El ciudadano es el principal agente responsable de los problemas ambientales como el inadecuado manejo de residuos sólidos, emisión de gases de efecto invernadero, consumo excesivo de energías, deterioro de áreas verdes, entre otros; por ello es importante que encuentre espacios donde educarse.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar estudios completarios por parte de las instituciones gubernamentales para afianzar el proyecto arquitectónico y destinar el terreno para actividades socio ambientales, acorde al plan de desarrollo urbano vigente hasta 2025, en el cual es compatible con los equipamientos urbanos de la zona.
- Se recomienda a los organismos encargados en temas ambientales considerar el presente estudio, como un aporte para ser un referente en este tipo de edificaciones donde se pueda desarrollar la cultura ambiental.
- Se recomienda para proyectos de infraestructura, implementar elementos ecológicos como el sistema de cubiertas y muros verdes. Que son elementos controlan de manera eficiente las temperaturas internas de los espacios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias

- Ajín, P. (2010). *Diseño y Planificación del Edificio para la Planta de clasificación, Embalaje, y reciclaje de desechos sólidos del Municipio de Tecpan*. [Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Obtenido de <http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/>
- Almanza, W. (2014). *Energías Limpias Alternativas para el Desarrollo*. [Tesis de grado, UNJBG]. Obtenido de <http://repositorio.unjbg.edu.pe/>
- Ancu, P; Bossa, D & Vives, A. (2018). *Renovables y Medio Ambiente*. [Tesis de grado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Recuperado de <https://repository.ucc.edu.co/>
- Andrade, O. & Benítez O. (2009). *La Arquitectura sostenible en la formación del Arquitecto*. [Tesis de grado, Universidad de el Salvador]. Obtenido de <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/2359/1/>
- Araneda, M. (2001). *Diseño de una Tesis Universitaria: Su Importancia y Elaboración* [Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO)]. Obtenido de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar>
- Bogoya, E. & Hilarión, Y. (2017). *Apropiación de Espacios Escolares a través de la Renaturalización como Estrategia Ambiental*. [Tesis de grado, Universidad distrital José de Caldas, Bogotá]. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11349/10627>
- Baldeón, A. (2018). *Ecología y Medio Ambiente*. [Universidad ECOTEC]. Obtenido de <https://www.ecotec.edu.ec/>

- Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento [BIRF]. / Banco Mundial (2008). *Sostenibilidad Ambiental*. Washington. Obtenido de <https://n9.cl/hwpc1>
- Barrios, O. (2019). *Centro de Educación Ambiental y Parque Ecológico*. [Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Repositorio institucional USAC. Obtenido de <https://n9.cl/mcrce>
- Buitrago, A. (2018). *Centro de Educación y cultura Ambiental*. [Tesis de grado, Universidad Jorge Tadeo Lozano de Bogotá]. Repositorio institucional UTADEO. Obtenido de <https://n9.cl/i1k8s>
- Calixto, P. y Hernández, M. (2008). *La Evolución del Concepto de Sostenibilidad y su Incidencia en la Educación Ambiental*. [Ediciones, Universidad de Salamanca, ISSN: 1130-3743]. Obtenido de <https://n9.cl/1mewd>
- Campodónico, L. (2018). *Influencia del programa cambio climático en la educación ambiental (...)*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Obtenido de <https://n9.cl/awk34>
- Cano, L. (2012). *La Educación ambiental en la básica primaria: perspectivas desde la teoría ecológica de Uri Bronfenbrenner*. [Ediciones Universidad de Salamanca]. Obtenido de <https://n9.cl/1mewd>
- Castillo, J. & García, A. (2018). *Ambiente de Aprendizaje a través de Muros Verdes*. [Tesis de Posgrado, Universidad de Tolima]. Obtenido de <http://repository.ut.edu.co/bitstream/>
- Castro, A. (2015). *Centro de difusión de la cultura ecológica*. [Tesis de Posgrado, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio institucional UPC. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10757/552520>

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2014). *El Desafío de la Sostenibilidad Ambiental en América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org>
- Ccama, J. (2018). *Los Espacios de Vida para Desarrollar la Conciencia Ambiental (...)*, Cusco. [Tesis de grado, Universidad de san Agustín de Arequipa, UNSA]. Obtenido de <https://n9.cl/vbjgb>
- Chamochumbi, J. (2018). *Centro de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en el Centro Cultural del Parque Zonal Cahuide en el distrito de Ate Vitarte* [Tesis grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe>
- Conferencia de las Partes [COP20]. (2014). *XX Conferencia Internacional sobre Cambio Climático, Lima*. Obtenido de <https://www.cop20.pe/>
- Constitución Política del Perú. (1993) [Art. 2º]. (2014). Obtenido de <https://www2.congreso.gob.pe/>
- Correa, P; Gonzáles, D & Pacheco, J. (2016). *Renovables y Medio Ambiente*. [Revista Universidad y Sociedad, seriada en línea, 8 (3). pp. 179 -183]. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Cortez, S. (2018). *Centro de Educación Ambiental y Reciclaje*. [Tesis de grado, Pontifica Universidad Católica del Ecuador]. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/15526>
- Dueñas, A. (2013). *Reflexiones Sobre la Arquitectura Sustentable en México*. [Revista Legado, ISSN: 2007-3615]. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4779/477947373007.pdf>
- Diario Correo. (2014). *Tacna acumula a diario 281 toneladas de basura*. [Edición]. Recuperado de <http://diariocorreo.pe/>

- Díaz, F. (2019). *Desarrollo de los indicadores de gestión ambiental (...)*. [Tesis de posgrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional UNCP. Obtenido de <https://n9.cl/dtg2o>
- Eureka. (2010). *La comprensión de conceptos de ecología y sus implicaciones para la educación ambiental*. [Revista, vol. 7, 2010, pp. 270-285]. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/>
- Eusebio, L. & Mendoza, A. (2007). *Educación ambiental: una necesidad en la formación del maestro*. [Biologist (Lima). Vol. 5, N°1]. Obtenido de <http://revistas.unfv.edu.pe/index.php/>
- El Búho. (2016). *Botadero Municipal Contamina Tacna*, [Edición]. Recuperado de <http://elbuhope/>
- El Peruano. (2008). *Decreto legislativo que aprueba la ley de creación, organización y funciones del ministerio del ambiente*, [Normas Legales, D.L. N°1013, 2008, p.372201].
- EXPLORA. (2021). *Centro de Educación Ambiental - La libélula*. [Centro de Ciencias Explora]. Recuperado de <http://w.explora.edu.mx/libelula>
- Fernández, C. (2016). *Muro Verde - Sistema de Contención respetuoso con el Medio Ambiente*. [CONAMA10, Congreso Nacional del Ambiente]. Recuperado de <http://www.conama.org/conama10/>
- Fonseca, M. (2013). *Los Centros de Educación Ambiental en Europa*, [Revista De Arquitectura, 19(27), Pág. 30–39]. Recuperado de <https://doi.org/10.5354/0719-5427.2013.33647>
- Gamboa, E. (2017). *Centro Cultural del Rímac*. [Tesis de grado, Universidad Particular Ricardo palma]. Obtenido de <https://repositorio.urp.edu.pe/>

- Georgis, G. (2015). *Centro de Educación Ambiental en el Puyo*. [Tesis de grado, Universidad San Francisco de Quito de Ecuador]. Repositorio institucional USFQ. Obtenido de <https://n9.cl/j57b>
- Gutiérrez, D. (2017). *Gestión integral de Residuos Sólidos domiciliarios para Mejorar la calidad Ambiental Urbana en el Distrito de Piura*. [Tesis de grado estudios Perú]. Obtenido <https://repositorio.ucv.edu.pe/>
- Guzmán, M. & Macías, C. (2012). *El Manejo de los Residuos Sólidos Municipales*. [Estudios Sociales]. Obtenido <https://www.scielo.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadísticas e Informática [INEI]. (2017). XI Censo poblacional, Tacna.
- Ken, Y. (2001). *El Rascacielos ecológico*. [Revistas Dialnet, ISBN: 84-252-1833-0]. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro>
- Lazo, J. & Ñañez, B. (2013). *El juego cooperativo en el reciclaje de residuos sólidos inorgánicos (...)*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Huancavelica, Perú]. Obtenido de <https://repositorio.unh.edu.pe/>
- Ludeña, K. & Rosado, M. (2016). *Centro cultural para la preservación del medio ambiente con arquitectura sostenible*. [Tesis de grado, Universidad Ricardo Palma, Perú]. Repositorio institucional URP. Obtenido de <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/955>
- Maldonado, G. (2003). *Espacios de Educación Ambiental*. / Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sostenible. México. Obtenido de <https://n9.cl/uf6mi>
- Marchena, D. (2012). *Techos verdes como sistemas urbanos de drenaje sostenible*. [Universidad tecnológica de Nanyang, Singapur]. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/>

- Marín, R. (2017). *Caracterización y Revitalización Urbana de la Avenida Deustua y Jirón Municipal de Deustua - Cabanillas*. [Tesis de grado, Universidad Nacional del Altiplano, Perú]. Obtenido de <https://alicia.concytec.gob.pe/>
- Martínez, R. (2013). *Investigación Aplicada al Diseño Arquitectónico un Enfoque Metodológico*. [Edición Trillas, S.A. de C.V. ISBN 978-968-24-3921-6, México]. Obtenido de <http://biblioteca.univalle.edu.ni>
- Mendoza, C. (2019). *Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos para una Planta Cementera en Piura*. [Tesis de grado, Universidad de Piura, Perú]. Obtenido de <https://pirhua.udep.edu.pe/>
- Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2012). Política nacional de educación ambiental / *Glosario de términos para la gestión ambiental peruana*. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe>
- Ministerio de Educación [MINEDU]. (2016). *Plan Nacional de Educación Ambiental*. Perú. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe>
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento [MVCS]. (2015). [*Reglamento Nacional de Edificaciones* (9na ed.). Grupo Editorial Megabyte S.A.C.]
- Miranda, L. (2013). *Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales*. [Artículo Vol.8, No.2 - 94•105,]. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/>
- Montero, V. (2011). *La educación no formal en américa latina*. [Revista, Horizontes Educativos, vol. 16, núm. 1, 2011, pp. 75-8]. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/979/97922274007.pdf>

- Municipalidad Provincial de Tacna [MPT]. (2015). *Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Tacna 2015-2025* (Vol. 1).
- Naredo, J. (2015). *La Economía en Evolución*. [4ta Edición, ISBM 978-84-323-1496-4]. Obtenido de <http://elrincondenaredo.org>
- Núñez, L. (2003). *Sostenibilidad y actores sociales en la protección del medio ambiente en cuba*. [V Encuentro de Política y Trabajo Social, Costa Rica]. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros>
- Orellana, G. (2018). *Aplicación del plan Nacional de Educación Ambiental en el Desarrollo de la Conciencia Ambiental (...)*. [Tesis de grado, Universidad Inca Garcilaso de la Vega]. Repositorio institucional UCP. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/>
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA]. (2014). *Tacna es la quinta ciudad como mayor riesgo ambiental por mal manejo de botadero*. [Edición]. Recuperado de <http://larepublica.pe/>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2018). Comunicados de prensa / *Nueve de cada diez personas de todo el mundo respiran aire contaminado*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news>
- Organización de Estados Iberoamericanos [OEI]. (2019). *Para la educación, la ciencia y la cultura*. Obtenido de <https://oei.int/publicaciones>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2016). *Educación para el desarrollo sostenible*. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/our-priorities/sustainable>
- Orgaz, F. (2018). *Educación ambiental, Concepto, origen e importancia*. [Revista, DELOS. Desarrollo Local Sostenible. ISSN: 1988-5245]. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/delos/26/>

- Ortega, C. (2015). *Niveles de Cultura Ambiental en Pobladores de la isla de Quito*. [Tesis de grado, Universidad científica del Perú]. Repositorio institucional UCP. Obtenido de <https://n9.cl/auvsg>
- Ortiz, A. (2014). *La Relación Hombre - Naturaleza*. [Revista de Ciencias Sociales (CI). ISSN: 0717-2257]. Repositorio Universidad Arturo Prat de Chile. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf>
- Paso, A. & Sepulveda, N. (2018). *Educación Ambiental para Generar una Cultura Ecológica en la Institución Educativa Distrital INEDTER Santa Marta*. [Tesis de grado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co>
- Piano, R. (1998). *Arquitectura Sostenible*. [1992-1998. Page 43]. Obtenido de <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/2359/1/>
- Quesada, D. (2016). *Uso de materiales sin gastar energía*. Recuperado. <http://www.arquitecturaydiseno.es/pasioneco/>
- Raffino, E. (2020). *Cultura Organizacional*. [Editorial ETECÉ]. Obtenido de <https://concepto.de/cultura-organizacional/>
- Radio Uno. (2029). *Recicla ya, por un distrito Limpio y Saludable*. [Noticias]. Obtenido de <https://radiouno.pe/noticias/>
- Salamanca, C. (2013). *Centro de Investigación Ambiental equipamiento como ayuda y mejora para la ciudad*. [Tesis de grado, Universidad de Católica de Colombia]. Obtenido de <https://n9.cl/zrtek>
- Salas, S. (2017). *Propuesta de Implementación del Uso de Techos Verdes con Geomembrana Importada de estados Unidos en el Distrito de san Miguel, (...)*. [Tesis de grado, Universidad de San Martín de Porres. Perú]. Obtenido de <https://repositorio.usmp.edu.pe/>

- Sampieri, R. (2006). *Metodología de la Investigación*. [4ta ISBN: 978-607-15-0291-9, México]. Obtenido de <http://sistemas.unicesar.edu.co>
- Sneddon, C.; Howarth, R. y Norgaard, R. (2006). *Desarrollo Sostenible en un Mundo Post-Brundtland*. [Economía Ecológica, 57(2): 253-268]
- SERPAR. (2021). *Centro de educación ambiental "Crea Huáscar"* [Servicio de Parques de Lima]. Obtenido de <https://www.serpar.gob.pe/>
- Severiche, C., Gómez, E. & Jaimes M. (2016). *La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible*. [Revista, TELOS. Estudios interdisciplinarios de ciencias sociales. ISSN: 1317-0570]. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/993/99345727007.pdf>
- Valera, F. & Silva, E. (2012). *Guía de capacitación en educación ambiental y cambio climático*. [The Nature Conservancy, Santo Domingo]. Obtenido de <http://www.cedaf.org.do/proyectos>
- Vargas, L. (2020). *Educación Ambiental y tratamiento de residuos sólidos en el distrito de Gregorio Albarracín -Tacna*. [Tesis de grado, UNJBG]. Obtenido de <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/4061>
- Zavala, G. & García, M. (2018). *Historia de la educación ambiental desde su discusión en los congresos internacionales*. [Revista de investigación. ISSN: 1988-5245]. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es>
- Zevallos, C. (2010). *Toyo Ito: Grin Grin Park, Fukuoka*. Recuperado de <http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/>

ANEXOS

ANEXO 01: FICHA DE EVALUACIÓN

FICHA DE EVALUACIÓN SOBRE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL RESPECTO AL ESPACIO DONDE SE DESARROLLA						
INFORMACIÓN GENERAL				UBICACIÓN		
▪ PROGRAMA	ESVI - ESPACIO DE VIDA					
▪ PROMOTOR	GOBIERNO REGIONAL TACNA					
▪ BENEFICIARIOS	INSTITUCIONES EDUCATIVAS					
▪ TIPO EDUCAC.	NO FORMAL					
▪ AÑO	2015-2021					
OBJETIVO DEL PROGRAMA						
“FORTALECER LA IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA I.E. Y DE LA LOCALIDAD PARA PROMOVER LA TRANSVERSALIDAD DEL ENFOQUE AMBIENTAL DESDE LA GESTIÓN ESCOLAR A NIVEL INSTITUCIONAL Y PEDAGÓGICO”.						
ASPECTO	CRITERIO	INDICADORES	VALORACIÓN			
			NULO	LIMITADO	ADECUADO	OPTIMO
INSTITUCIONAL	POLITICAS AMBIENTALES	Implementación de planes, estrategias y programas ambientales			2	
		Enfoque sobre generación de cultura ambiental.		1		
		Manejo de residuos solidos		1		
SOCIOAMBIENTAL	EDUCACION AMBIENTAL	Alcance social de la educación ambiental, en la mayoría de la población		1		
		Influencia de los programas ambientales en los educandos		1		
		Práctica de una cultura ambiental, después de programas ambientales.		1		
INFRAESTRUCTURA	FUNCIONAL, ESPACIAL y FORMAL	Cuenta con espacios adecuados para realizar programas ambientales.		1		
		Cuenta con una infraestructura integral para realizar prácticas ambientales.	0			
		Acceso del ciudadano a espacios donde se muestren el adecuado manejo ambiental.	0			
SUB TOTAL			0	6	2	0
TOTAL			8			

Nota: Elaboración propia adaptada según el Plan nacional de Educación Ambiental – MINEDU, 2016

ANEXO 02: ENCUESTA

ENCUESTA: “PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL, PARA CONTRIBUIR A LA SOSTENIBILIDAD SOCIOAMBIENTAL DE LA CIUDAD DE TACNA, 2021”					
Lea cuidadosamente las preguntas planteadas y marque con una (x) según corresponda. La información brindada será empleada con fines académicos.					
1	INFORMACIÓN GENERAL				
1.1 Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino			
1.2 Edad	<input type="checkbox"/> Menor a 25	<input type="checkbox"/> Entre 25 a 35	<input type="checkbox"/> Entre 35 a 45	<input type="checkbox"/> Entre 45 a 55 <input type="checkbox"/> Mayor a 55	
1.3 Ocupación	<input type="checkbox"/> Estudiante	<input type="checkbox"/> Profesional	<input type="checkbox"/> técnico	<input type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Otros	
2	DE LA CULTURA AMBIENTAL				
2.1 ¿Cree Ud. que es una persona de buenas prácticas ambientales?					
a) SI		b) NO		c) No sabe/ No opina	
2.2 ¿Cada cuánto participa en campañas o actividades destinadas a cuidar el medio ambiente?					
a) Frecuentemente		b) A veces		c) Nunca	
2.3 ¿Ud. Clasifica los residuos que genera en casa, trabajo o cualquier lugar?					
a) SI		b) NO		c) No sabe/ No opina	
2.4 ¿En su hogar se realiza alguna práctica de ahorro de energía eléctrica y/o agua potable?					
a) SI		b) NO		c) No sabe/ No opina	
2.5 ¿cree que los espacios verdes de la ciudad son...?					
a) Suficiente		b) Insuficiente		c) No sabe/ No opina	
2.6 ¿Cuál es su nivel de conocimiento de los siguientes temas ambientales?					
DESCRIPCIÓN		ALTO	MEDIO	BAJO	NINGUNO
a) Deterioro de áreas verdes					
b) Huella de carbono					
c) Eficiencia energética					
d) Gases de efecto invernadero					
e) Reciclaje de residuos solidos					
3	DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL				
3.1 ¿Para Ud. Quien sería el responsable directo de los problemas ambientales?					
a) Los gobiernos		b) La sociedad		c) Todos	
3.2 ¿Está conforme con los servicios de los gobiernos locales respeto al cuidado ambiental?					
a) SI		b) NO		c) No sabe/ No opina	
3.3 ¿Cree que los programas ambientales son suficientes para generar conciencia?					
a) SI		b) NO		c) No sabe/ No opina	
4	DEL PROYECTO AQUITECTÓNICO				
4.1 ¿Conoce en su provincia o distrito un espacio para desarrollar temas ambientales					
a) SI		b) NO		c) No sabe/ No opina	
4.2 ¿Considera que los espacios de la Inst. educativas son suficientes para desarrollar prácticas ambientales?					
a) SI		b) NO		c) No sabe/ No opina	
4.3 ¿Considera Ud. que falta espacios destinados para la educación ambiental?					
a) SI		b) NO		c) No sabe/ No opina	
4.4 ¿Ud. Estaría de acuerdo con la construcción exclusiva de un centro de cultura ambiental, que permita el cuidado del medio ambiente?					
a) SI		b) NO		c) No sabe/ No opina	

Nota: Elaboración propia, cuestionarios tomados de MINAM y GRT.

ANEXO 04 : PROGRAMACIÓN ARQUITECTONICA

PROGRAMACIÓN GENERAL: CUALITATIVA & CUANTITATIVA														
ZONA	SUB ZONAS	AMBIENTE		ACTIVIDAD	USUARIO		MOBILIARIO		ÁREA POR PERS. (RNE)	ÁREA MOB. + ANTROP.	30% CIRCUL. Y MUROS	ÁREA PARCIAL M2	SUB TOTAL	TOTAL
		Nº	NOMBRE		Nº	TIPO	Nº	TIPO						
ZONA ADMINISTRATIVA	RECEPCIÓN	1	SALA DE ESPERA	DESCANSO	60	PÚBLICO	6	SILLONES	1.00	60.00	18.00	78.00	109.20	419.25
	OFICINAS	1	INFORMES /CAJA	RECIBIR	1	ADMINISTRATIVO	1	COUNTER	10.00	10.00	3.00	13.00		
		1	OF. PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN	DIFUNDIR Y PROMOCIONAR	1	ADMINISTRATIVO	1	ESCRITORIO	10.00	10.00	3.00	13.00		
		1	S.H. OFICINA	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	1	PÚBLICO	2	INODORO, LAVAMANO	4.00	4.00	1.20	5.20		
		1	SECRETARIA	ORGANIZAR	1	ADMINISTRATIVO	1	SILLA, ESCRITORIO	9.50	9.50	2.85	12.35		
		1	GERENCIA + S.H.	DIRIGIR	1	ADMINISTRATIVO	1	SILLA, ESCRITORIO	9.50	9.50	2.85	12.35		
		1	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRAR	2	ADMINISTRATIVO	2	SILLA, ESCRITORIO	10.00	20.00	6.00	26.00		
	AUXILIAR Y CONTROL	1	ARCHIVOS	ARCHIVAR	1	ADMINISTRATIVO	4	ARCHIVADOR	9.50	9.50	2.85	12.35	167.05	
		1	SALA DE REUNIONES	TOMA DE DECISIONES	8	ADMINISTRATIVO	8	SILLA, MESA	9.50	76.00	22.80	98.80		
		1	S.H. OFICINAS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	1	PÚBLICO	2	INODORO, LAVAMANO	4.00	4.00	1.20	5.20		
		1	TÓPICO	ASISTENCIA	1	P. DE SALUD	1	CAMILLA, ESTANTE, MESA, SILLA	40.00	40.00	12.00	52.00	143.00	
		1	S.H. TOPICO	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	1	PÚBLICO	2	INODORO, LAVAMANO	4.00	4.00	1.20	5.20		
		1	MONITOREO DE VIGILANCIA	CONTROLAR	2	SEGURIDAD	1	ESCRITORIO	2.00	4.00	1.20	5.20		
		1	DEPÓSITO	GUARDAR	1	ADMINISTRATIVO	4	ESTANTES	40.00	40.00	12.00	52.00		
		1	SS.HH. DAMAS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	20	PÚBLICO	2	INODORO, LAVAMANO	10.00	10.00	3.00	13.00		
1		SS.HH. VARONES	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	20	PÚBLICO	3	INODORO, URINARIO, LAVAMANO	12.00	12.00	3.60	15.60			
ZONA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	CONSERVACION DE AREAS VERDES	1	AULA DE CAPACITACIÓN 01	ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	30	PÚBLICO	30	PUPITRES	1.50	45.00	13.50	58.50	807.95	2,075.45
	1	TALLER ETNOBOTANICO	INVESTIGAR Y CONSERVAR	25	PÚBLICO	25	MESÓN, SILLA	4.00	100.00	30.00	130.00			
	1	CUARTO DE ALMACIGOS	CONSERVAR	15	PÚBLICO	8	ESTANTES	4.00	60.00	18.00	78.00			
	1	TALLER DE USOS MULTIPLES	CAPACITACIÓN	25	PÚBLICO	25	MESÓN, SILLA	4.00	100.00	30.00	130.00			
	1	LABORATORIO DE ECOFISIOLÓGICA	INVESTIGACIÓN	25	PÚBLICO	25	MOD. DE EXPERIMENTACIÓN	5.00	125.00	37.50	162.50			
	1	LAVADO Y SECADO	LAVAR	2	INSTRUCTOR	25	MESÓN, LAVADERO	5.00	10.00	3.00	13.00			
	1	PREPARACION DE MEDIO	PREPARAR	2	INSTRUCTOR	25	MESÓN, ESTANTE	5.00	10.00	3.00	13.00			
	1	CUARTO DE REACTIVOS	PROTEGER	1	INSTRUCTOR	25	ESTANTES	5.00	5.00	1.50	6.50			
	1	MATERIAL ESTERIL	CONSERVAR	1	INSTRUCTOR	25	ESTANTES	5.00	5.00	1.50	6.50			
	1	OFICINA COORDINADOR	ORGANIZAR	1	ADMINISTRATIVO	1	SILLA, ESCRITORIO	9.50	9.50	2.85	12.35			
	1	AREA DE EXHIBICION (PLAZA EDUCATIVA)	MOSTRAR PRODUCTOS	30	PÚBLICO	10	MÓDULOS EXHIBIDORES	3.00	90.00	27.00	117.00			
	1	DEPÓSITO	GUARDAR	1	ADMINISTRATIVO	4	ESTANTES	40.00	40.00	12.00	52.00			
	1	SS.HH. DAMAS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	20	PÚBLICO	2	INODORO, LAVAMANO	10.00	10.00	3.00	13.00			
	1	SS.HH. VARONES	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	20	PÚBLICO	3	INODORO, URINARIO, LAVAMANO	12.00	12.00	3.60	15.60			
	MITIGACION DE GASES DE EFECTO INVERNADERO	1	AULA DE CAPACITACION 02	ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	30	PÚBLICO	30	SILLAS DE AULA	1.50	45.00	13.50	58.50		
	1	TALLER DE IMPACTO AMBIENTAL	EVALUAR	25	PÚBLICO	25	MESÓN, SILLA	4.00	100.00	30.00	130.00			
	1	TALLER DE HUELLA DE CARBONO	EVALUAR CONTAMINANTES	25	PÚBLICO	25	MESÓN, SILLA	4.00	100.00	30.00	130.00			
	1	TALLER DE EFICIENCIA ENERGETICA	CAPACITACIÓN	25	PÚBLICO	25	MESÓN, SILLA	4.00	100.00	30.00	130.00			
	1	LABORATORIO DE ECOFISIOLÓGICA	INVESTIGACIÓN	25	PÚBLICO	25	MOD. DE EXPERIMENTACIÓN	5.00	125.00	37.50	162.50			
	1	LAVADO Y SECADO	LAVAR	2	INSTRUCTOR	25	MESÓN, LAVADERO	5.00	10.00	3.00	13.00			
	1	PREPARACION DE MEDIO	PREPARAR	2	INSTRUCTOR	25	MESÓN, ESTANTE	5.00	10.00	3.00	13.00			
	1	CUARTO DE REACTIVOS	PROTEGER	1	INSTRUCTOR	25	ESTANTES	5.00	5.00	1.50	6.50			
	1	MATERIAL ESTERIL	CONSERVAR	1	INSTRUCTOR	25	ESTANTES	5.00	5.00	1.50	6.50			
	1	AREA DE EXHIBICION (PLAZA EDUCATIVA)	MOSTRAR PRODUCTOS	30	PÚBLICO	10	MÓDULOS EXHIBIDORES	3.00	90.00	27.00	117.00			
	1	AULA DE CAPACITACIÓN 03	ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	30	PÚBLICO	30	SILLAS DE AULA	1.50	45.00	13.50	58.50			
	EFICIENCIA ENERGÉTICA	1	TALLER DE EFICIENCIA ENERGETICA	EVALUAR	25	PÚBLICO	25	MESÓN, SILLA	4.00	100.00	30.00	130.00		
	1	AREA DE PRACTICAS AL AIRE LIBRE	EXPERIMENTAR	30	PÚBLICO	30	SILLAS, MESAS	4.00	120.00	36.00	156.00			
2	AREA DE PANELES SOLARES	CAPTAR ENERGIA SOLAR	1	P. INSTRUCTOR	60	PANELES SOLARES	2.00	120.00	36.00	156.00				
ZONA DE CULTURA AMBIENTAL	AUDITORIO	1	FOYER	RECIBO	200	PÚBLICO	0.25	50.00	15.00	65.00	483.60	2,042.30
	1	SALA DE ESPECTADORES	ESCUCHAR, MIRAR	200	PÚBLICO	200	BUTACAS	1.00	200.00	60.00	260.00			
	1	ESCENARIO	EXPONER	10	P. EXPONENTE	1	ATRIL	3.00	30.00	9.00	39.00			
	1	MEZZANINE	ESCUCHAR, MIRAR	42	PÚBLICO	42	BUTACAS	1.00	42.00	12.60	54.60			
	1	CABINA DE PROYECCIÓN	CONTROL AUDIO - VIDUAL	2	P. TÉCNICO	1	MESA, EQUIPOS DIGITALES	4.00	8.00	2.40	10.40			
	2	CAMERINOS	CAMBIARSE, MAQUILLARSE	4	P. EXPONENTE	1	SILLA, TOCADOR	4.00	16.00	4.80	20.80			
	2	S.H.	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	1	P. EXPONENTE	2	INODORO, LAVAMANO	4.00	4.00	1.20	5.20			
	1	SS.HH. DAMAS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	20	PÚBLICO	2	INODORO, LAVAMANO	10.00	10.00	3.00	13.00			
	1	SS.HH. VARONES	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	20	PÚBLICO	3	INODORO, URINARIO, LAVAMANO	12.00	12.00	3.60	15.60			
	BIBLIOTECA	1	ATENCIÓN - CONTROL	ATENDER	25	PÚBLICO	4	ESCRITORIOS	4.50	112.50	33.75	146.25	1,324.70	
		2	DEPÓSITO DE LIBROS	GUARDAR	2	PÚBLICO	4	ESCRITORIOS	40.00	80.00	24.00	104.00		
		2	BUSQUEDA DIGITAL	BUSCAR	1	PÚBLICO	2	CABINA	4.50	4.50	1.35	5.85		
		1	MEDIATECA	LECTURA DIGITAL	25	PÚBLICO	4	MESAS, SILLAS, ESTANTES	10.00	250.00	75.00	325.00		
		1	HEMEROTECA	LEER	25	PÚBLICO	8	MESAS, SILLAS, ESTANTES	10.00	250.00	75.00	325.00		
		1	LECTURA AL AIRE LIBRE	LEER	30	PÚBLICO	8	MESAS, SILLAS, ESTANTES	10.00	300.00	90.00	390.00		
	ECOMUSEO	1	SS.HH. DAMAS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	20	PÚBLICO	2	INODORO, LAVAMANO	10.00	10.00	3.00	13.00	234.00	
		1	SS.HH. VARONES	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	20	PÚBLICO	3	INODORO, URINARIO, LAVAMANO	12.00	12.00	3.60	15.60		
		1	EXPOSICIÓN PERMANENTE	OBSERVAR	30	PÚBLICO	8	ESTANTES	3.00	90.00	27.00	117.00		
1		EXPOSICIÓN TEMPORAL	OBSERVAR	30	PÚBLICO	8	ESTANTES	3.00	90.00	27.00	117.00			

PROGRAMACIÓN GENERAL: CUALITATIVA & CUANTITATIVA

ZONA	SUB ZONAS	AMBIENTE		ACTIVIDAD	USUARIO		MOBILIARIO		ÁREA POR PERS. (RNE)	ÁREA MOB. + ANTROP.	30% CIRCUL. Y MUROS	ÁREA PARCIAL M2	SUB TOTAL	TOTAL	
		Nº	NOMBRE		Nº	TIPO	Nº	TIPO							
ZONA 4R	OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	1	OFICINA DE CONTROL	ATENCIÓN	2	TÉCNICO	1	ESCRITORIO	9.50	19.00	5.70	24.70	494.10	936.10	
		1	AREA DE PESAJE	MEDICION	1	TÉCNICO, PUBLICO	1	BASCULA	4.00	4.00	5.20	9.20			
		1	DEPÓSITO DE PAPEL	ALMACENAR	10	TÉCNICO, PUBLICO	4	TARIMAS	5.00	50.00	15.00	65.00			
		1	DEPÓSITO DE PLASTICO	ALMACENAR	10	TÉCNICO, PUBLICO	4	TARIMAS	5.00	50.00	15.00	65.00			
		1	DEPÓSITO DE LATAS	ALMACENAR	10	TÉCNICO, PUBLICO	4	TARIMAS	5.00	50.00	15.00	65.00			
		1	AREA DE PRENSADO	TRANSFORMAR Y EXHIBICIÓN	10	TÉCNICO	1	PRENSADORA	10.00	100.00	30.00	130.00			
		1	AREA DE PRODUCTO TERMINADO	ALMACENAR	2	PÚBLICO	12	TARIMAS	5.00	10.00	3.00	13.00			
		1	AREA DE EXHIBICIÓN (PLAZA 4R)	MOSTRAR PRODUCTOS	30	PÚBLICO	10	MÓDULOS EXHIBIDORES	3.00	90.00	27.00	117.00			
		1	S.H.	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	1	P. TÉCNICO	2	INODORO, LAVAMANO	4.00	4.00	1.20	5.20			
		1	SS.HH. DAMAS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	20	PÚBLICO	2	INODORO, LAVAMANO	10.00	10.00	3.00	13.00			
	1	SS.HH. VARONES	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	20	PÚBLICO	3	INODORO, URINARIO, LAVAMANO	12.00	12.00	3.60	15.60				
	ZONA DE EXHIBICIÓN ECOLÓGICA	MUROS Y TECHOS VERDES	1	OBSERVATORIO DE MUROS VERDES	OBSERVAR	60	PÚBLICO	1	----	1.50	90.00	27.00	117.00	351.00	1,419.60
			1	OBSERVATORIO DE TECHOS VERDES	OBSERVAR	60	PÚBLICO	1	----	1.50	90.00	27.00	117.00		
			1	OBSERVATORIO DE RAMPA VERDE	OBSERVAR	60	PÚBLICO	1	----	1.50	90.00	27.00	117.00		
BIOHUERTOS		1	HUERTO HIDROPONICO	CULTIVAR SIN SUELO	30	PÚBLICO	1	MACETEROS COLGANTES	4.00	120.00	36.00	156.00	754.00		
		1	JARDIN XEROFILO	CULTIVAR PLANTAS CACTACEAS	30	PÚBLICO	1	MACETEROS, MESONES	4.00	120.00	36.00	156.00			
		1	JARDIN TEMATICO (TOPIARIOS)	EXHIBICION DE TOPIARIOS	15	PÚBLICO	4	TOPIARIOS	4.00	60.00	18.00	78.00			
BIOECOLOGICO		1	AREA DE ESPARCIMIENTO	DESCANSAR EN AREA VERDE	45	PÚBLICO	1	BANCAS	4.00	180.00	54.00	234.00	314.60		
		1	RECREACION INFANTIL	RECREAR	20	P. INFANTIL	4	MODULO DE JUEGOS	5.00	100.00	30.00	130.00			
		1	EXHIBICION DE COMPOST	GENERAR FERTILIZANTE	30	PÚBLICO	4	POZO PREFABRICADO	3.00	90.00	27.00	117.00			
		1	EXHIBICION DE BIOGAS	GENERACION DE GAS	30	PÚBLICO	4	TANQUE DE BIOGAS	3.00	90.00	27.00	117.00			
		2	DEPÓSITO	GUARDAR	1	PÚBLICO	4	ESTANTES	40.00	40.00	12.00	52.00			
		1	SS.HH. DAMAS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	20	PÚBLICO	2	INODORO, LAVAMANO	10.00	10.00	3.00	13.00			
		1	SS.HH. VARONES	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	20	PÚBLICO	3	INODORO, URINARIO, LAVAMANO	12.00	12.00	3.60	15.60			
		ZONA COMPLEMENTARIA	ÁREA ACADEMICA	1	DIRECCIÓN	COORDINAR	1	P. INSTRUCTOR	1	SILLA, ESCRITORIO	9.50	9.50		2.85	
1	SECRETARIA ACADEMICA			ORGANIZAR	1	P. ADMINISTRATIVO	1	SILLA, ESCRITORIO	9.50	9.50	2.85	12.35			
1	SALA DE INSTRUCTORES			ORIENTAR Y COORDINAR	15	P. INSTRUCTOR	15	SILLA, MESA	3.00	45.00	13.50	58.50			
CAFETERIA	1		Of. COORDINADOR	COORDINAR	1	P. INSTRUCTOR	1	SILLA, ESCRITORIO	9.50	9.50	2.85	12.35	169.13		
	1		AREA DE COMENSALES	COMER, DEGUSTAR	25	PÚBLICO	8	SILLAS, MESAS	1.50	37.50	11.25	48.75			
	1		BARRA	COMER, BEBER	8	PÚBLICO	1	BARRA	1.50	12.00	3.60	15.60			
	1		COCINA	PREPARAR ALIMENTOS	1	P. DE SERVICIO	1	MESON	9.30	9.30	2.79	12.09			
	1		CAMARA FRIGORIFICO	PREPARAR ALIMENTOS	1	P. DE SERVICIO	1	MESON	9.30	9.30	2.79	12.09			
	1		DEPÓSITO	GUARDAR	1	PÚBLICO	4	ESTANTES	40.00	40.00	12.00	52.00			
	1		SS.HH. DAMAS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	20	PÚBLICO	2	INODORO, LAVAMANO	10.00	10.00	3.00	13.00			
CUARTO DE MAQUIN/	1		SS.HH. VARONES	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	20	PÚBLICO	3	INODORO, URINARIO, LAVAMANO	12.00	12.00	3.60	15.60	26.00		
	1		CUARTO DE TABLERO	SISTEMA ELECTRICO	1	P. TÉCNICO	1	ESTANTES	10.00	10.00	3.00	13.00			
	1		CUARTO DE BOMBAS	ELECTROHIDRAULICA	1	P. TÉCNICO	1	MAQ- ELECTROBOMBA	10.00	10.00	3.00	13.00			
ESTACIONAMIENTO	1		GARITA	CONTROLAR	1	P. SERVICIO	1	SILLA, MESA	3.00	3.00	0.90	3.90	211.90		
	10	ESTACIONAMIENTO PRIVADO	ESTACIONAR VEHICULOS	10	ADMINISTRATIVO	10	AUTOS	16.00	160.00	48.00	208.00				
TOTAL													7,395.28		

RESUMEN DE ÁREAS

ZONAS	ÁREA	TOTAL
ZONA ADMINISTRATIVA	419.25	7,395.28
ZONA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	2,075.45	
ZONA DE CULTURA AMBIENTAL	2,042.30	
ZONA DE OPTIMIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS	936.10	
ZONA DE EXHIBICIÓN ECOLÓGICA	1,419.60	
ZONA COMPLEMENTARIA	502.58	

CONCEPTUALIZACIÓN Y PARTIDO

CONCEPTO

CONCEPTUALIZACIÓN

IDEA CONCEPTUAL



"EQUILIBRIO AMBIENTAL"

PARA

LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL: DESARROLLO DE ACTIVIDADES SOCIALES RESPONSABLES CON EL MEDIO AMBIENTE.

COMO

CON LA FORMACIÓN DE UNA CULTURA AMBIENTAL, PARA EL CUIDADO DEL MISMO.

ELEMENTO CONCEPTUAL

ACTIVIDADES SOCIALES

CUIDADO AMBIENTAL



BALANZA

TERMINOS CONCEPTUALES

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

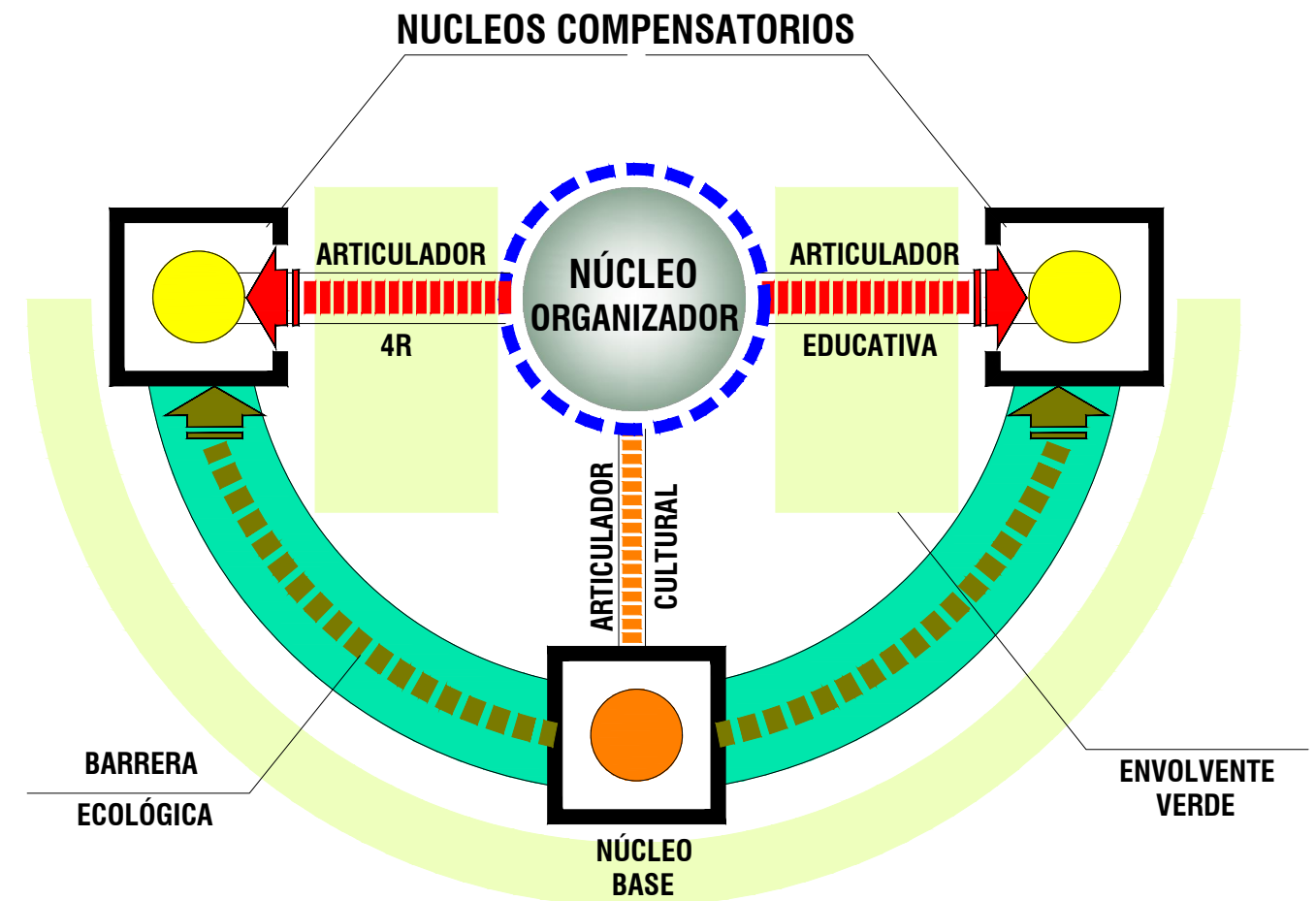
Desarrollo urbano, social y económico sin efectos negativos con nuestro medio ambiente y si comprometer a las futuras generaciones.

CULTURA AMBIENTAL

Son PRÁCTICAS PROAMBIENTALES o forma en que los seres humanos se conectan con su entorno natural, se basa en la EDUCACIÓN AMBIENTAL.

ESQUEMA CONCEPTUAL

LA CONCEPCIÓN DEL EDIFICIO SE BASA EN EL EQUILIBRIO AMBIENTAL, SE DEBE RESALTAR LA ARMONÍA ENTRE ELEMENTOS VERDES Y ELEMENTOS DE CONCRETO EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO, DE ESTA FORMA LA CONCEPCIÓN FÍSICA TENDRÁ COMO PRINCIPAL OBJETIVO SENSIBILIZAR A LA POBLACIÓN VISITANTE DESDE LA PERCEPCIÓN VISUAL.



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA: "PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL, PARA CONTRIBUIR A LA SOSTENIBILIDAD SOCIOAMBIENTAL DE LA CIUDAD DE TACNA, 2021"

PRESENTADO POR : BACH. EDWIN POMA MAMANI

ESCALA INDICADA

Nº PLANO

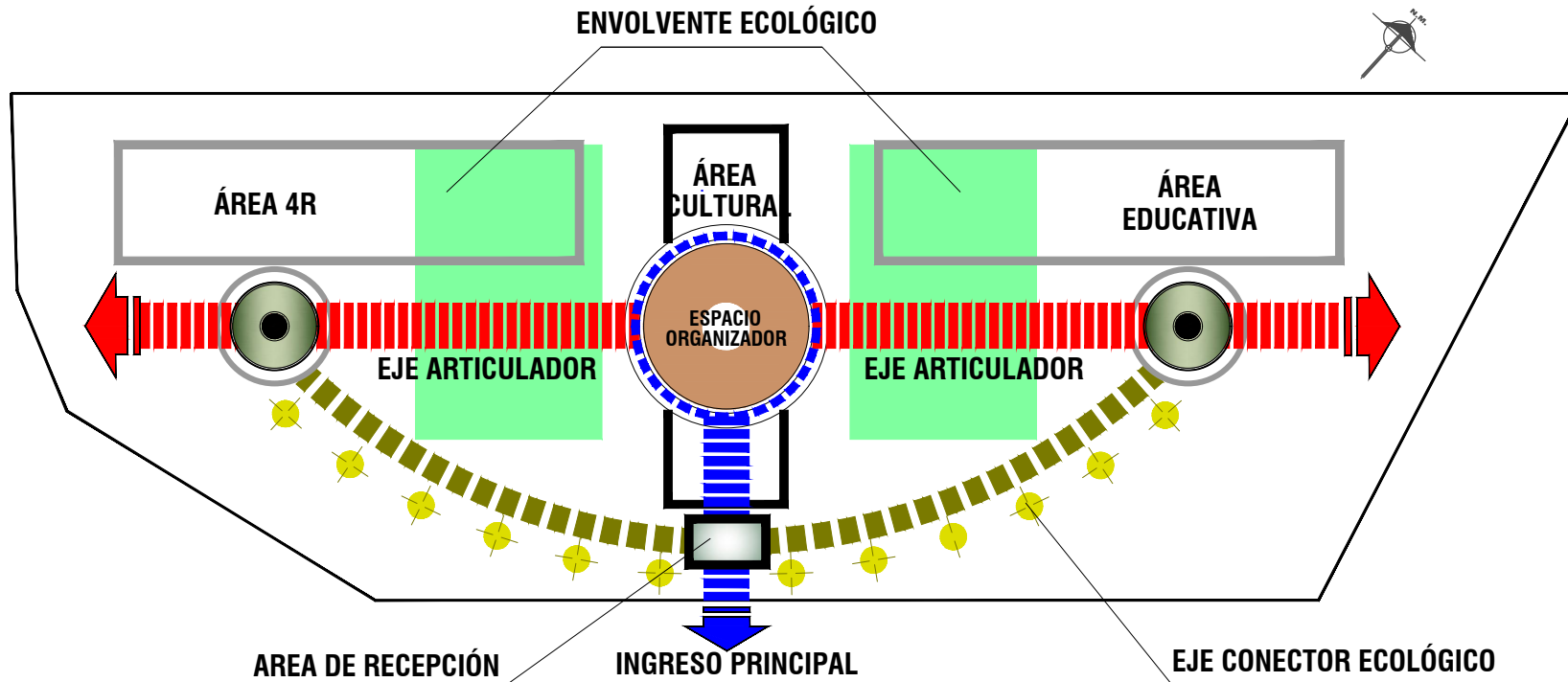
PLANO DE : CONCEPTUALIZACIÓN

FECHA MARZO 2022

01

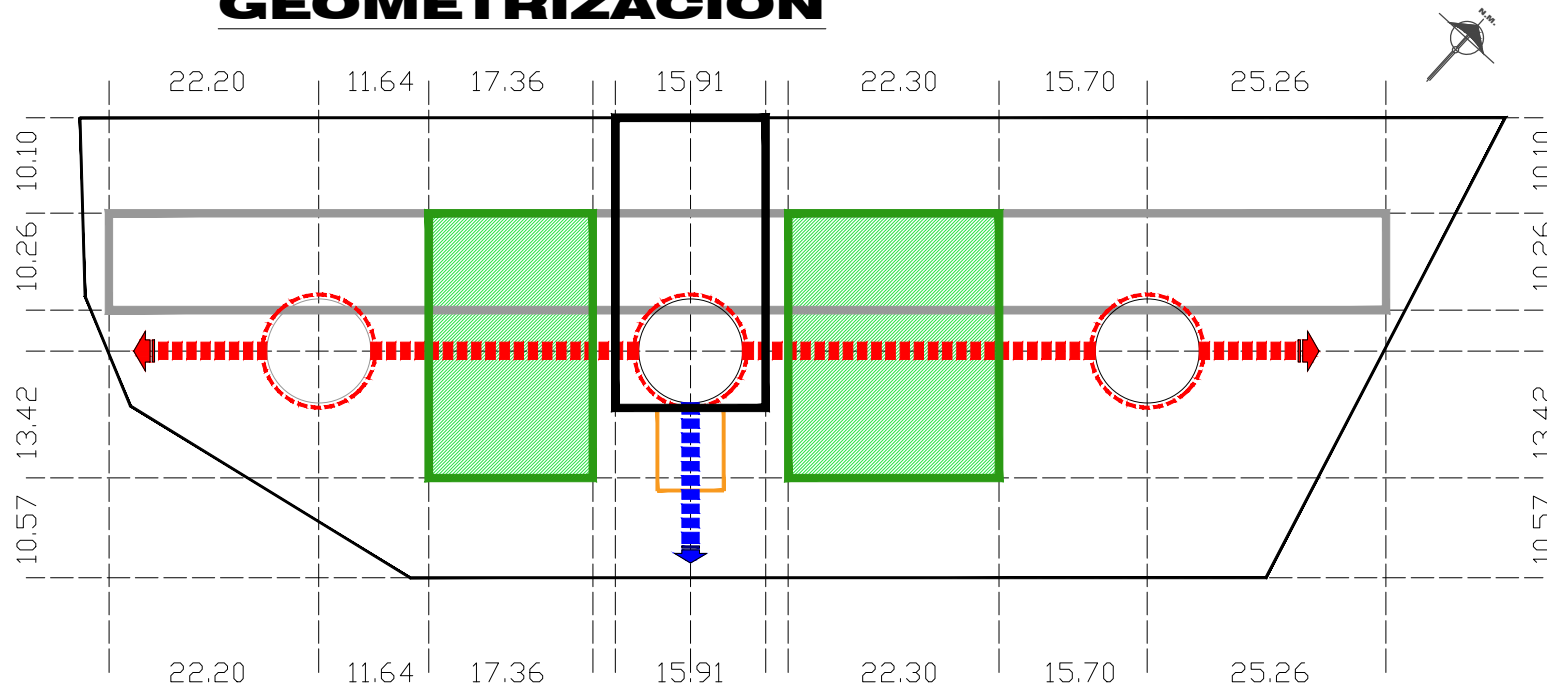
CONCEPTUALIZACIÓN Y PARTIDO

PARTIDO ARQUITECTÓNICO



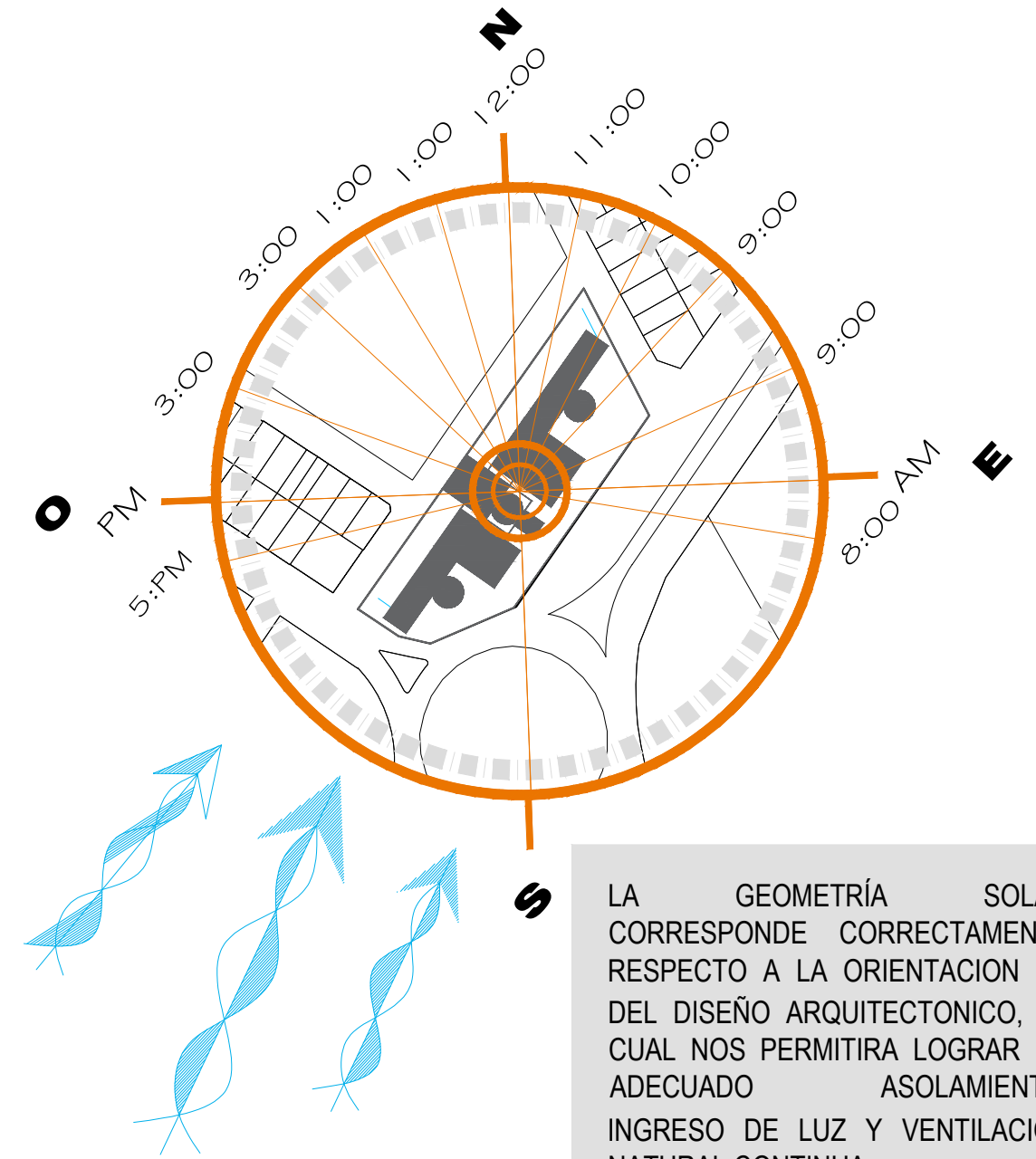
EL PARTIDO ARQUITECTÓNICO SE ORGANIZÓ A TRAVÉS DE UN NÚCLEO CENTRAL QUE CONECTA DE FORMA LINEAL A DOS NÚCLEOS SECUNDARIOS DONDE SE DESARROLLARAN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES PRO AMBIENTALES, ESTOS DOS ÚLTIMOS ESPACIOS SON RELACIONADOS EXTERIORMENTE MEDIANTE UN EJE CONECTOR ECOLÓGICO; FORMALMENTE SE PROPONE COBERTURAS VERDES ONDEADAS E INCLINADAS HACIA EL SUELO EXTERIOR.

GEOMETRIZACIÓN



PARTIDO

ESQUEMA DE ASOLAMIENTO



LA GEOMETRÍA SOLAR CORRESPONDE CORRECTAMENTE RESPECTO A LA ORIENTACION DE DEL DISEÑO ARQUITECTONICO, EL CUAL NOS PERMITIRA LOGRAR UN ADECUADO ASOLAMIENTO, INGRESO DE LUZ Y VENTILACIÓN NATURAL CONTINUA.

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TEMA: "PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL, PARA CONTRIBUIR A LA SOSTENIBILIDAD SOCIOAMBIENTAL DE LA CIUDAD DE TACNA, 2021"

PRESENTADO POR: BACH. EDWIN POMA MAMANI

PLANO DE: PARTIDO

ESCALA: INDICADA

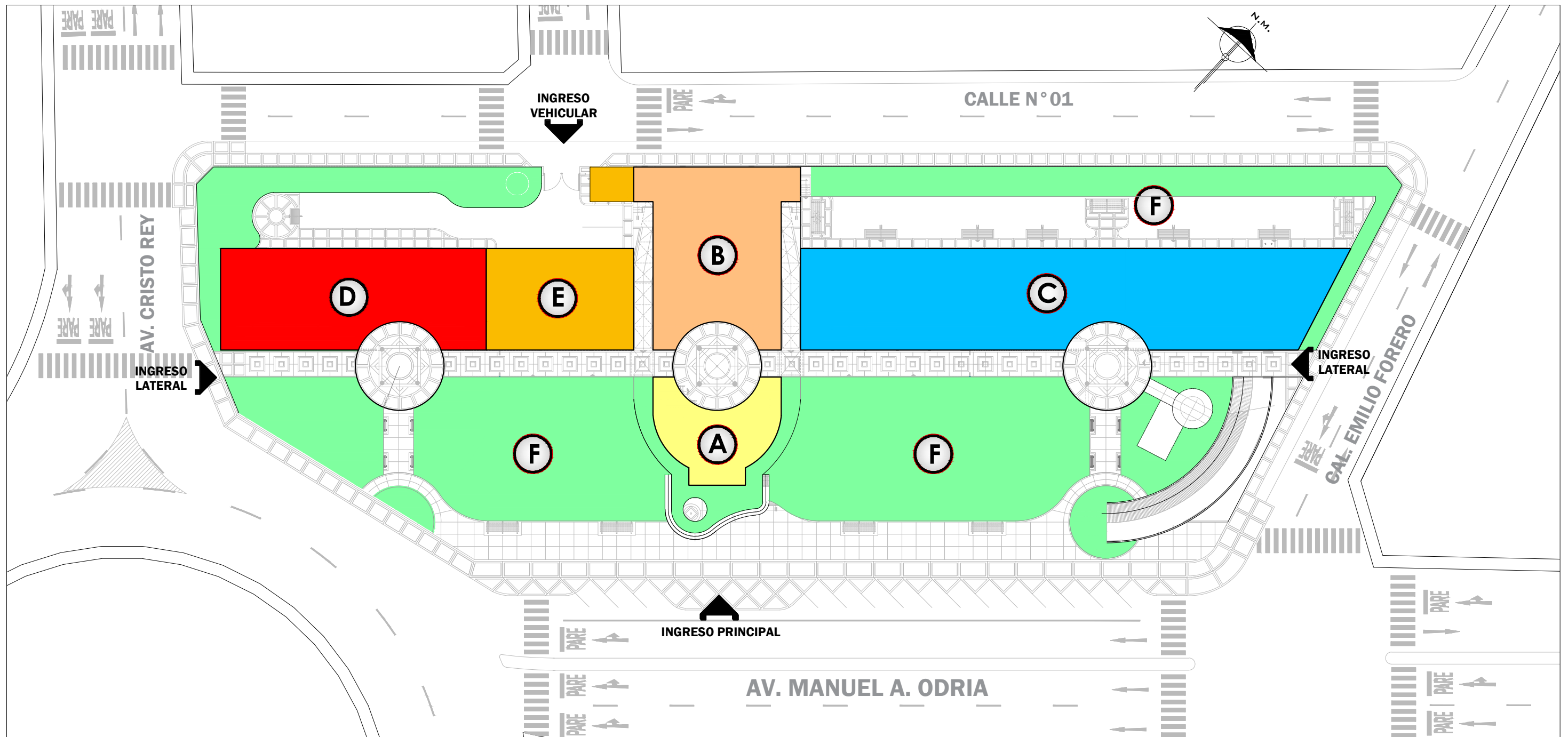
FECHA: MARZO 2022

Nº PLANO

02

ZONIFICACIÓN GENERAL

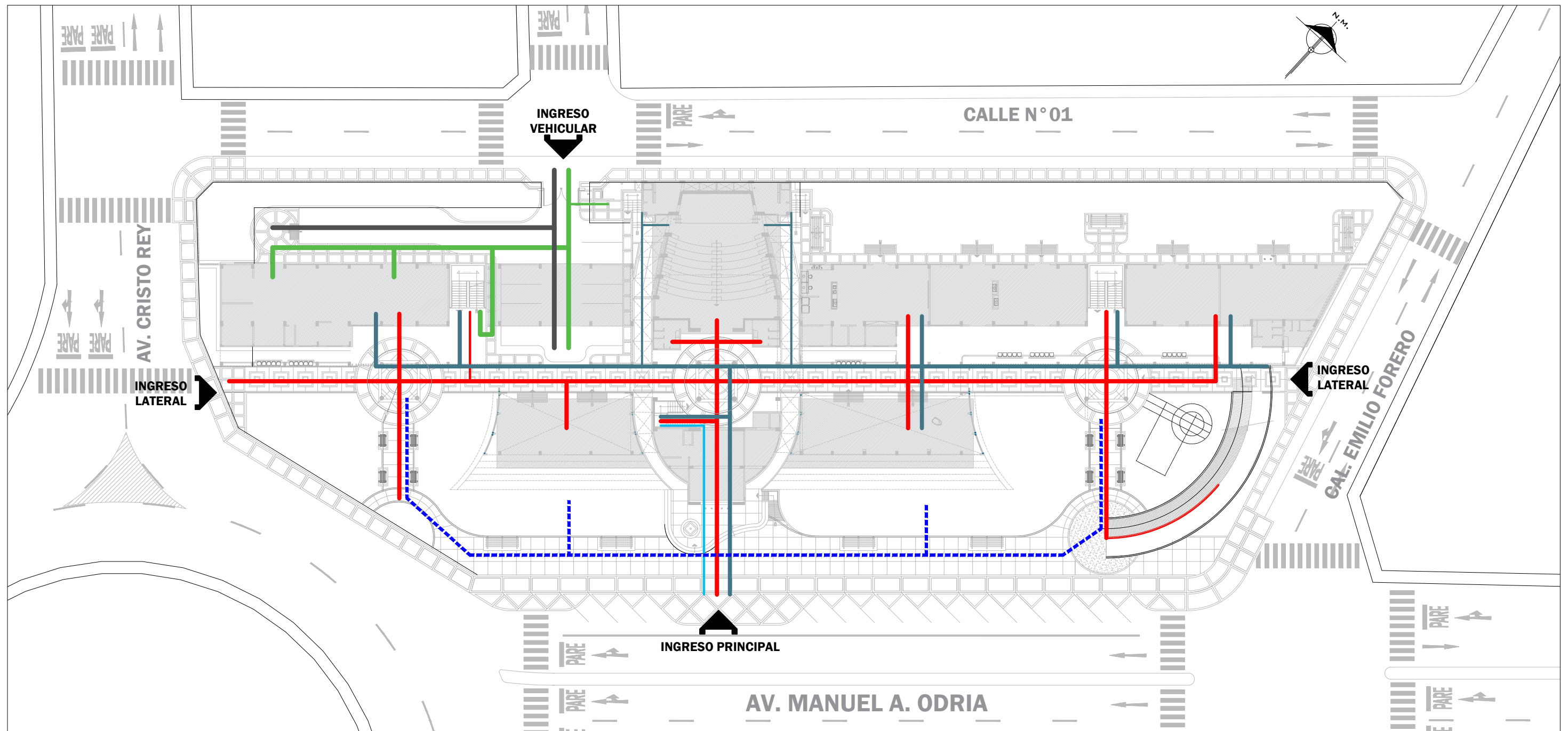
ZONIFICACIÓN



LEYENDA

COLOR	SIMB	SECTOR
	A	ZONA ADMINISTRATIVA
	B	ZONA DE CULTURA AMBIENTAL
	C	ZONA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
	D	ZONA 4R (RESIDUOS SÓLIDOS)
	E	ZONA COMPLEMENTARIA
	F	ZONA DE EXHIBICIÓN ECOLÓGICA
	--	AREA DE CIRCULACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA			
	TEMA: "PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL, PARA CONTRIBUIR A LA SOSTENIBILIDAD SOCIOAMBIENTAL DE LA CIUDAD DE TACNA, 2021"		
	PRESENTADO POR: BACH. EDWIN POMA MAMANI	ESCALA INDICADA	N° PLANO 03
	PLANO DE : ZONIFICACIÓN		FECHA MARZO 2022



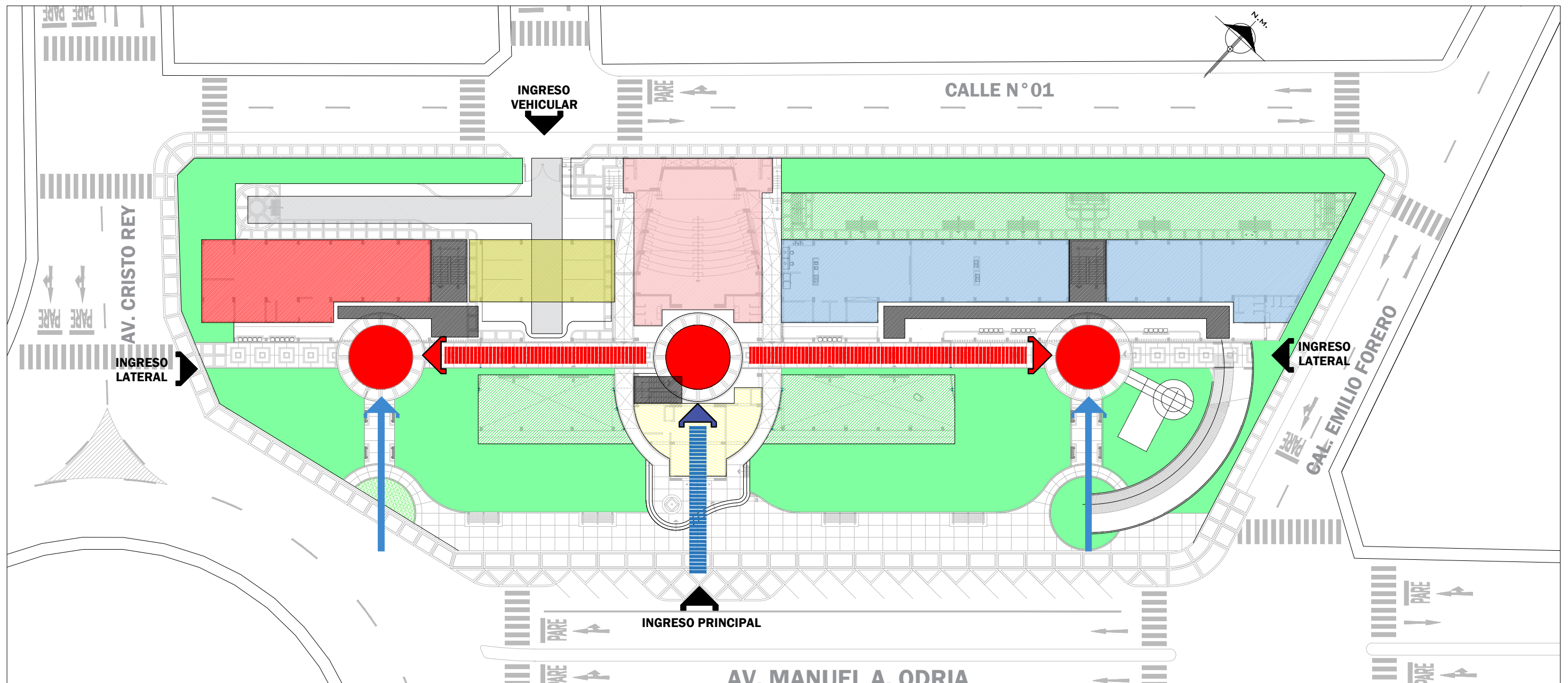
DESCRIPCIÓN GENERAL
 La propuesta establece un eje articulador de forma lineal, donde se desarrolla el mayor movimiento, además está organizada por tres núcleos espaciales donde se generan nudos y encuentros de circulación pública.

LEYENDA	
SIMBOLO	MOVIMIENTO
	CIRCULACIÓN VISITANTE
	CIRCULACIÓN ADMINISTRATIVA
	CIRCULACIÓN TÉCNICA E INSTRUCTOR
	CIRCULACIÓN SERVICIO
	CIRCULACIÓN VEHICULAR
	CIRCULACIÓN PÚBLICO EXTERIOR
	NUDOS DE CIRCULACIÓN PÚBLICO

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA		
	TEMA: "PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL, PARA CONTRIBUIR A LA SOSTENIBILIDAD SOCIOAMBIENTAL DE LA CIUDAD DE TACNA, 2021"	N° PLANO 05
	PRESENTADO POR: BACH. EDWIN POMA MAMANI	
PLANO DE : MOV. Y ARTICULACIÓN		FECHA MARZO 2022

SISTEMATIZACIÓN O ESTRUCTURACIÓN

SISTEMA FUNCIONAL



LEYENDA	
SIMBOLO	FUNCION
	EJE CONECTOR Y EXTRUCTURADOR
	EJE DE ACCESO PRINCIPAL
	EJE DE ACCESO SECUNDARIO
	NUCLEOS ORGANIZADORES Y VISUALES

LEYENDA	
	ÁREA DE CIRCULACIÓN INTERIOR
	ÁREA DE CIRCULACIÓN EXTERIOR
	ÁREA DE CIRCULACIÓN VEHICULAR
	ACTIVIDAD ADMINISTRATIVA
	ACTIVIDADE SOCIOCULTURAL
	ACTIVIDAD EDUCATIVA
	ACTIVIDAD DE OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (4R)
	ACTIVIDAD DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
	ACTIVIDAD DE EXHIBICIÓN ECOLÓGICA

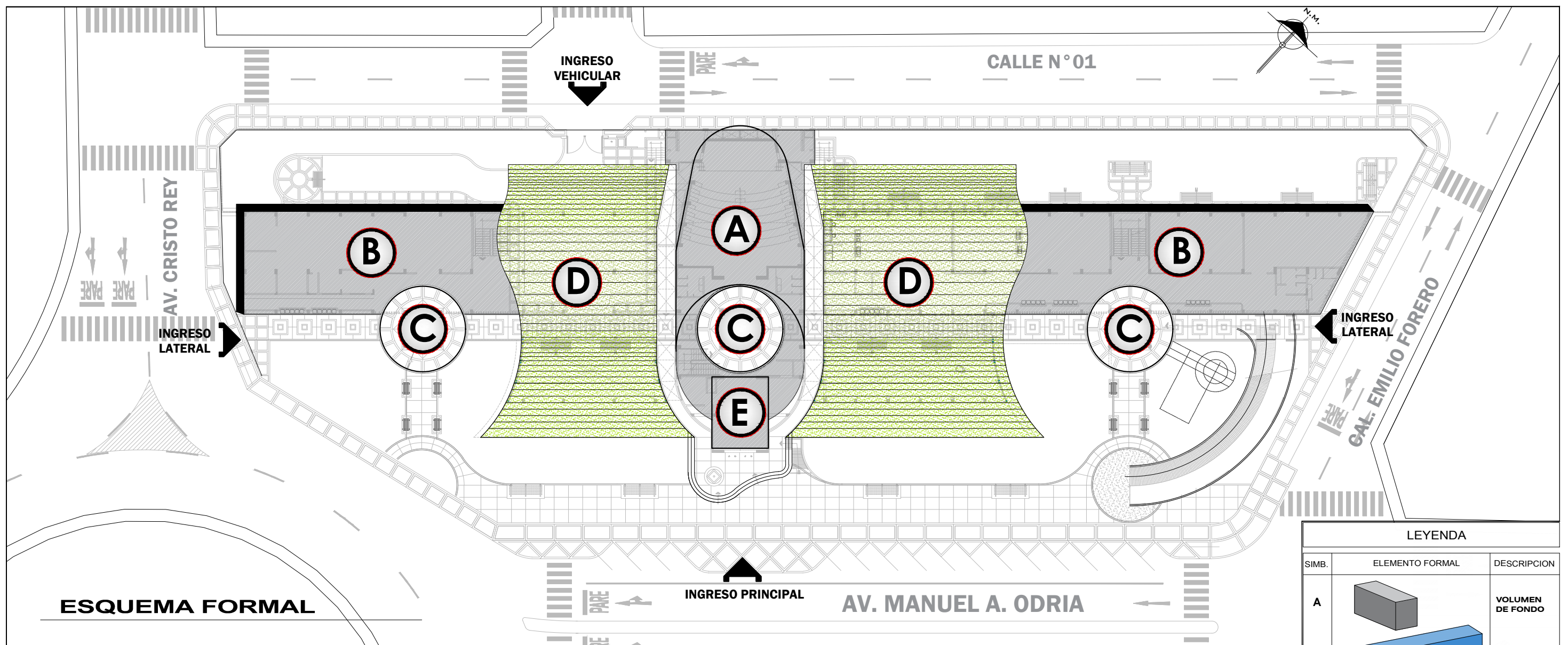
DESCRIPCIÓN GENERAL

En general las diferentes áreas cumplirán la función de culturizar ambientalmente al visitante, englobadas en un sistema de actividades que están correlacionados con los espacios conectores y organizadores

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA			
	TEMA: "PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL, PARA CONTRIBUIR A LA SOSTENIBILIDAD SOCIOAMBIENTAL DE LA CIUDAD DE TACNA, 2021"		
	PRESENTADO POR: BACH. EDWIN POMA MAMANI	ESCALA: INDICADA	N° PLANO: 04
	PLANO DE: SISTEMA FUNCIONAL		FECHA: MARZO 2022

SISTEMATIZACIÓN O ESTRUCTURACIÓN

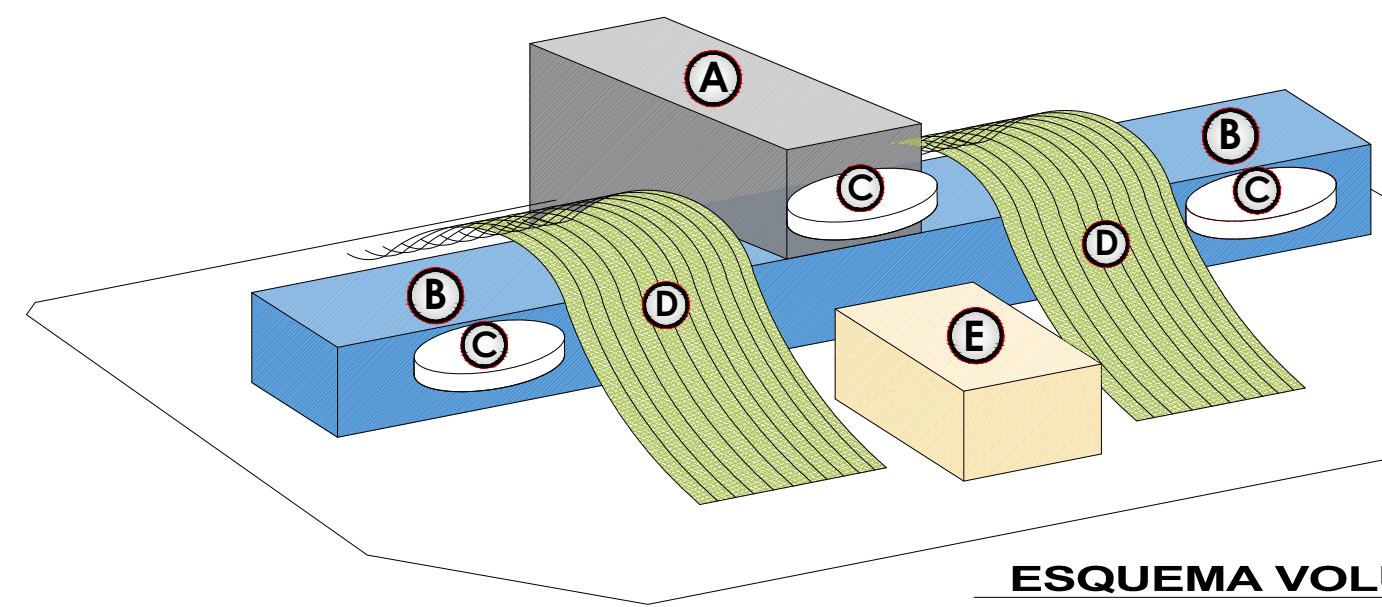
SISTEMA FORMAL



LEYENDA		
SIMB.	ELEMENTO FORMAL	DESCRIPCION
A		VOLUMEN DE FONDO
B		VOLUMEN CENTRAL
C		UNIDADES VISUALES
D		ELEMENTO CUBIERTA VERDE
E		VOLUMEN DE FRENTE

El sistema formal básicamente está formado por cinco elementos volumétricos, la parte del fondo de forma cúbica, donde se encuentra la zona cultural es la más jerarquizada con 04 niveles de altura; El volumen central con forma de un prisma rectangular, alberga la mayor actividad del edificio; El volumen ubicado al ingreso, es la zona administrativa donde también se encuentra el ingreso principal; Las unidades visuales son áreas de exposición; Por ultimo las cubiertas verdes de plantas de lentejilla forman parte de la zona de educación ambiental.

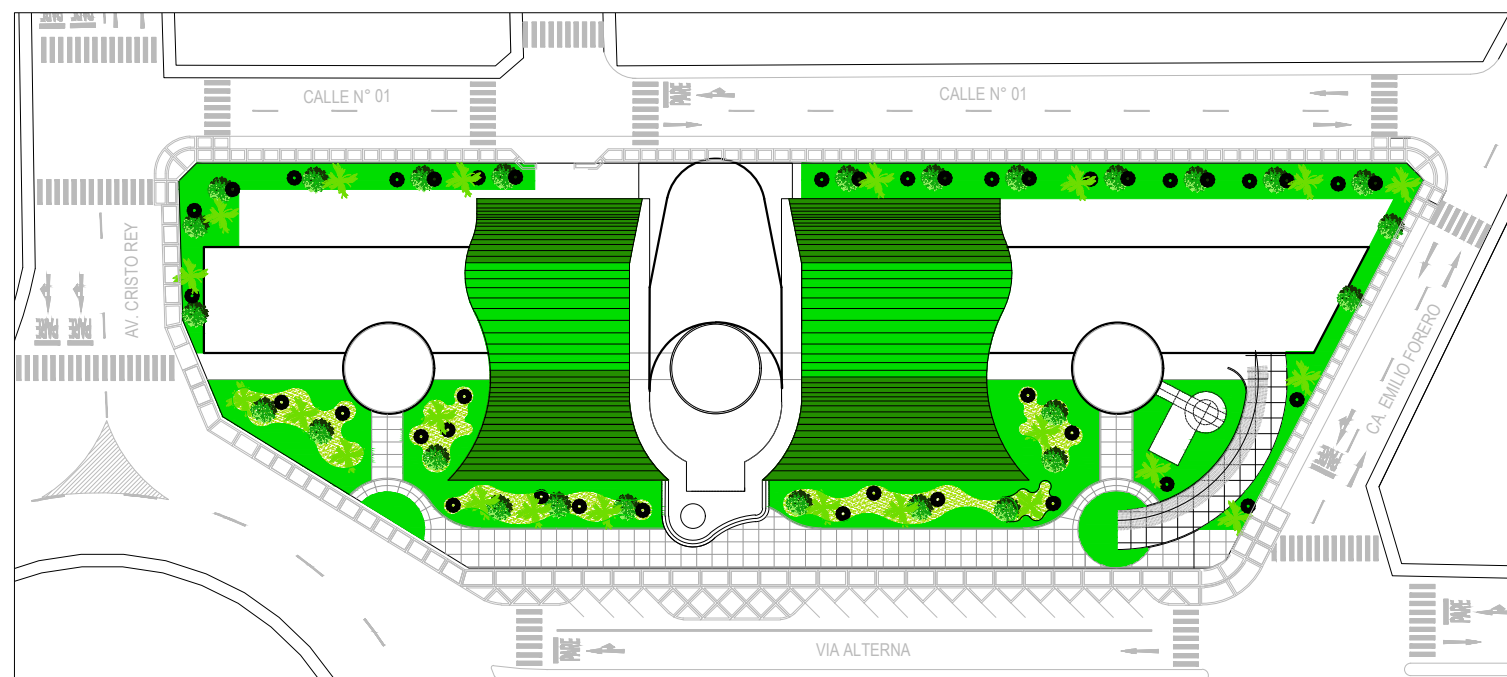
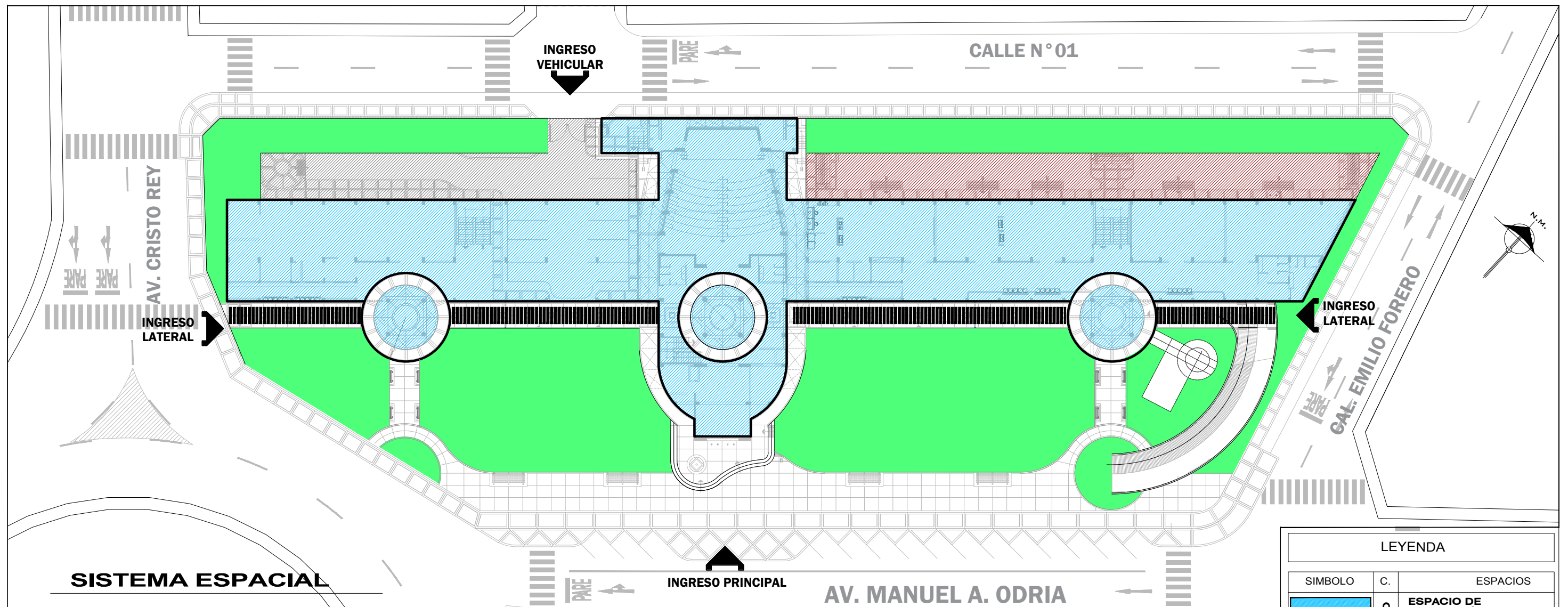
DESCRIPCION GENERAL



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA		
	TEMA: "PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL, PARA CONTRIBUIR A LA SOSTENIBILIDAD SOCIOAMBIENTAL DE LA CIUDAD DE TACNA, 2021"	
	PRESENTADO POR: BACH. EDWIN POMA MAMANI	ESCALA INDICADA
PLANO DE : SISTEMA FORMAL		FECHA MARZO 2022

SISTEMATIZACIÓN O ESTRUCTURACIÓN

SISTEMA ESPACIAL



SISTEMA PAISAJISTA

LEYENDA		
SIMBOLO	C.	ESPACIOS
[Blue rectangle]	CERRADO	ESPACIO DE EDIFICACIÓN
[Black rectangle]	CERRADO	ESPACIO DE TRANSITO VISITANTE
[Blue circle]	CERRADO	ESPACIOS ORGANIZADORES
[Green rectangle]	ABIERTOS	ESPACIO VERDE
[Grey rectangle]	ABIERTOS	ESPACIO DE TRANSITO VEHICULAR
[Red rectangle]	ABIERTOS	ESPACIO DE EXTENCIÓN
[Grid pattern]	ABIERTOS	ESPACIO DE TRANSITO PUBLICO
[Green plants]	ABIERTOS	SISTEMA PAISAJISTA

DESCRIPCIÓN GENERAL

El sistema espacial está determinado por espacios cerrados: Área edificada, área de tránsito, áreas organizadores) y abiertos: Áreas verdes, área de tránsito vehicular, áreas de extensión y área de tránsito público.

SIST. PAISAJISTA

El sistema paisajista, está conformado por la configuración de elementos verdes y espacios de esparcimiento.

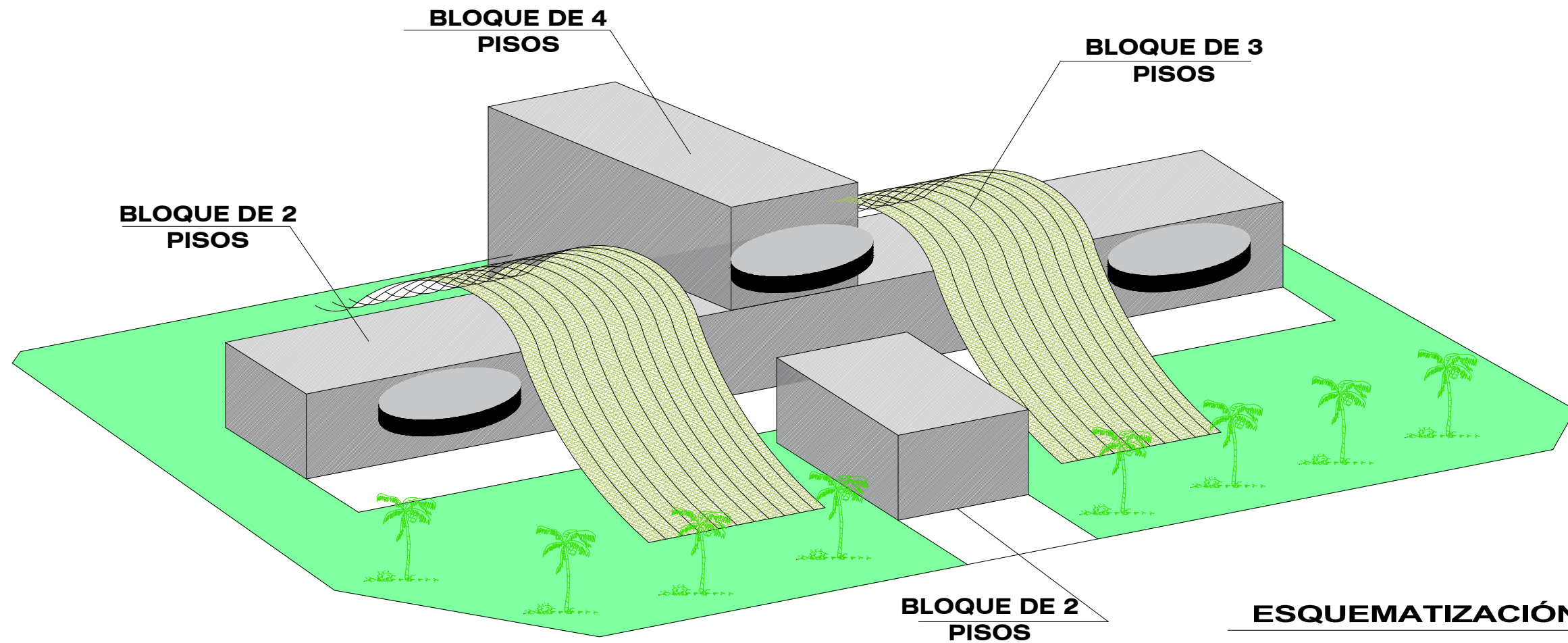
UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



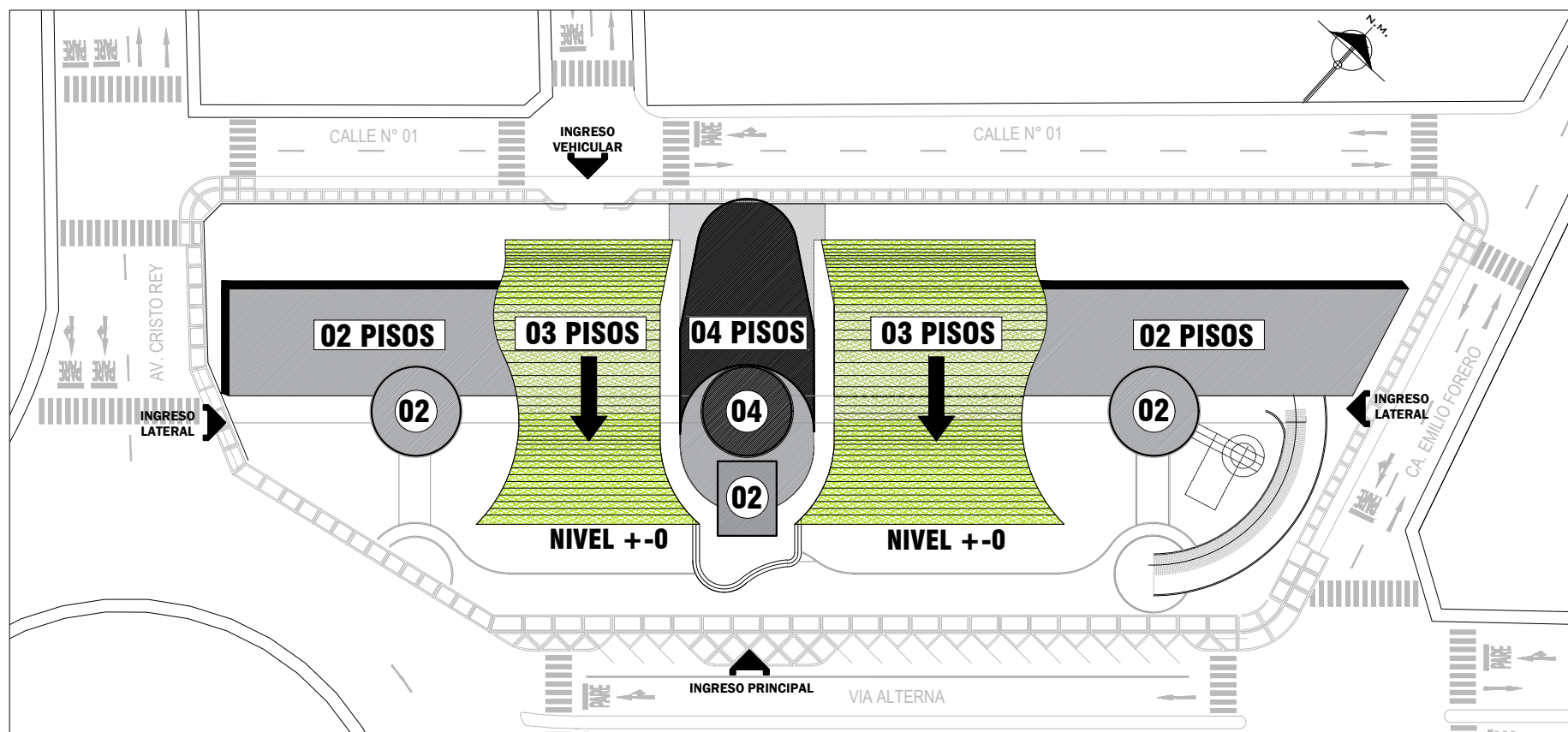
TEMA: "PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL, PARA CONTRIBUIR A LA SOSTENIBILIDAD SOCIOAMBIENTAL DE LA CIUDAD DE TACNA, 2021"		
PRESENTADO POR: BACH. EDWIN POMA MAMANI	ESCALA INDICADA	Nº PLANO 07
PLANO DE: SISTEMA ESPACIAL	FECHA MARZO 2022	

SISTEMATIZACIÓN O ESTRUCTURACIÓN

SISTEMA EDILICIA



ESQUEMATIZACIÓN EDILICIA



DESCRIPCION GENERAL

La definición edilicia del proyecto se determina de acuerdo a la altura de las edificaciones de la zona, para armonizar con el perfil urbano, el proyecto arquitectónico propuesto consta de dos a cuatro niveles de altura y en forma progresiva desde el nivel cero, se plantea superficies verdes hasta niveles superiores, originando una conexión continua verde.

ESQUEMA GENERAL DE PISOS

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA		
	TEMA: "PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL, PARA CONTRIBUIR A LA SOSTENIBILIDAD SOCIOAMBIENTAL DE LA CIUDAD DE TACNA, 2021"	
	PRESENTADO POR: BACH. EDWIN POMA MAMANI	ESCALA INDICADA
PLANO DE: SISTEMA EDILICIA		FECHA MARZO 2022