



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN
CEMENTERIO ECOLÓGICO CON ENFOQUE SOCIAL Y
FUNCIONAL EN LA CIUDAD DE JULIACA.**

TESIS

PRESENTADA POR:

KEVIN GERMAN ZAPANA COILA

CARLOS EDWIN GINEZ INCACUTIPA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

PUNO – PERÚ

2024



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTONICO DE UN CEMENTERIO ECOLOGICO CON ENFOQUE SOCIAL Y FUNCIONAL EN LA CIUDAD DE JULIACA

AUTOR

KEVIN GERMAN ZAPANA COILA
CARLOS EDWIN GINEZ INCACUTIPA

RECUENTO DE PALABRAS

53396 Words

RECUENTO DE CARACTERES

313308 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

320 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

3.4MB

FECHA DE ENTREGA

Nov 19, 2024 6:02 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Nov 19, 2024 6:13 AM GMT-5

● 10% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)


Dr. Cleodoro Huichi Atamari
CAP. 3168


Mg. Arq. José A. Ramos Condori
COORDINADOR DE SERVICIOS DE INVESTIGACION



DEDICATORIA

A MIS PADRES

Leopoldo y Adela, por su apoyo y cariño durante mi formación, a ellos con todo mi amor y respeto, a ellos porque les debo mi vida.

A MI HIJA

Para ella, razón de mi vida, y mi esfuerzo en todos mis propósitos, por estar siempre conmigo y brindarme todo su amor.

A ti, DINA por ser mi compañera en cada paso de este camino. Gracias por tu apoyo incondicional, por tu paciencia y por creer en mí en los momentos en los que yo mismo dudaba. Este logro es también tuyo.

A TODA MI FAMILIA

En especial a mis hermanos Romario, Jhuliño y Wiler por su armoniosa compañía durante esta etapa de mi vida.

Kevin German Z.C.



DEDICATORIA

A Dios, que es fortaleza de mi vida, por ser mi luz y mi salvación.

Para ustedes Bernardo Ginez e Hipolinaria Incacutipa muy buenos padres afectuosos que me dieron amor, conocimiento y libertad. El presente trabajo en señal a su sacrificio, dedicación, tiempo y esfuerzo como fuentes de mi inspiración y propósito.

Carlos Edwin G.I.



AGRADECIMIENTOS

A Dios, por mantenernos con vida y salud, por su sabiduría e inteligencia.

A la Universidad Nacional del Altiplano por brindarnos cobijo y ser parte de él, que nos forja como profesionales con un nivel competitivo, por darnos la oportunidad de pertenecer a la escuela profesional de Arquitectura y Urbanismo.

A los docentes de escuela profesional de Arquitectura y Urbanismos, por haber impartido sus mejores conocimientos en nosotros.

A nuestro director de tesis, Por guiarnos en el camino de la excelencia en Arquitectura, por su paciencia y tiempo en el desarrollo de esta investigación.

Kevin German Z.C.

Carlos Edwin G.I.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE DE CONTENIDOS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	27
ABSTRACT.....	28
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	29
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	31
1.2.1 Pregunta general.....	31
1.2.2 Preguntas específicas.....	31
1.3 HIPÓTESIS	31
1.3.1 General	31
1.3.2 Específicas.....	31
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	32
1.5 OBJETIVOS.....	33
1.5.1 General	33
1.5.2 Específicos	33
1.6 DELIMITACIONES.....	34



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1	MARCO TEÓRICO	35
2.1.1	Arquitectura de espacio público social, funcional y ambiental-biofílico	35
2.1.1.1	Arquitectura de espacio público-social.....	35
2.1.1.2	Arquitectura de planificación funcional.....	43
2.1.1.3	Arquitectura medioambiental-biofílico.....	48
2.1.2	Cementerio ecológico.....	59
2.1.2.1	Aspecto socio cultural.....	60
2.1.2.2	Aspecto económico.....	62
2.1.2.3	Aspecto físico ambiental.....	64
2.1.2.4	Aspecto funcional arquitectónico.....	67
2.1.2.5	Aspecto formal arquitectónico.....	69
2.1.3	Teoría biofílica.....	71
2.1.3.1	Conexión innata con la naturaleza.....	71
2.1.3.2	Beneficios psicológicos y físicos.....	71
2.1.3.3	Diseño biofílico.....	72
2.1.3.4	Impacto en el comportamiento y la productividad.....	72
2.2	MARCO CONCEPTUAL.....	73
2.3	ANTECEDENTES.....	77
2.3.1	Cementerio ecológico como aporte sustentable al medio ambiente (Chile)	77
2.3.2	Parque del recuerdo, Américo Vespucio.....	82
2.3.3	Parque del recuerdo, cordillera Chile.....	87



2.3.4	Espacios funerarios en la ciudad de Chiclayo: Cementerio público paisajista.....	93
2.3.5	Nuevo cementerio ecológico municipal de la provincia de Pisco – Ica - 2022.....	98
2.3.6	Creación de un camposanto con cultura ecológica en la ciudad de Juliaca	103
2.3.7	Diseño de un cementerio ecológico aplicando el tapial como método constructivo en la ciudad de Juliaca.....	108
2.4	MARCO NORMATIVO	112
2.4.1	Acuerdo de París	113
2.4.2	Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.....	113
2.4.3	Convenio de diversidad biológica.....	113
2.4.4	Ley general del ambiente (Ley N° 28611).....	114
2.4.5	Ley de cementerios y servicios funerarios (Ley N° 26298).....	114
2.4.6	Reglamento de la ley de cementerios y servicios funerarios D.S. N° 03-94-SA	115
2.5	ANÁLISIS TEÓRICO.....	116
2.5.1	Programación teórica.....	116
2.5.2	Propuesta teórica	118

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	ANÁLISIS DEL CONTEXTO REGIONAL.....	123
3.1.1	Ubicación, límites y área.....	123
3.1.2	Aspecto geográfico.....	124
3.1.3	Aspecto físico paisajista	126



3.1.4	Geomorfología	127
3.1.5	Suelos	130
3.1.6	Topografía	132
3.1.7	Clima	133
3.1.8	Hidrología.....	136
3.1.9	Flora y fauna.....	138
3.2	ANÁLISIS DE SITIO	141
3.2.1	Criterios para la selección del sitio	141
3.2.2	Selección del terreno	142
3.2.2.1	Terreno N° 01.....	142
3.2.2.2	Terreno N° 02.....	144
3.2.2.3	Terreno N° 03.....	145
3.2.2.4	Cuadro de confrontación.....	147
3.2.3	Ubicación del terreno dentro del área urbana.....	148
3.2.4	Vías de accesos.....	149
3.2.5	Topografía y extensión superficial	150
3.2.6	Análisis climático.....	151
3.2.6.1	Asoleamiento	151
3.2.6.2	Vientos	152
3.2.6.3	Vegetación y análisis fotográfico.....	153
3.3	ESTUDIO DEMOGRÁFICO	154
3.3.1	Población.....	154
3.3.2	Población usuaria	159
3.3.3	Tasa de natalidad.....	162
3.3.4	Tasa de mortalidad	163



3.3.5	Población servida	166
3.3.6	Población de servicio	167
3.4	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	169
3.4.1	Metodología empleada	169
3.4.2	Diseño de la investigación.....	170
3.4.3	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	170
3.4.4	Procedimiento de la investigación.....	171
3.4.5	Población y muestra	173
3.4.5.1	Población de estudio	173
3.4.5.2	Muestra.....	174
3.5	VARIABLES E INDICADORES DE INVESTIGACIÓN.....	176
3.5.1	Variable independiente (VI).....	176
3.5.2	Variable dependiente (VD)	177
3.6	ANÁLISIS DE RESULTADOS	177
3.6.1	Arquitectura de espacio público-social, funcional y ambiental-biofílico	177
3.6.1.1	Arquitectura de espacio público-social.....	177
3.6.1.2	Arquitectura de planificación funcional.....	180
3.6.1.3	Arquitectura medioambiental-biofílico.....	183
3.6.2	Cementerio ecológico.....	187
3.6.2.1	Aspecto socio cultural.....	187
3.6.2.2	Aspecto económico.....	195
3.6.2.3	Aspecto físico ambiental.....	197
3.6.2.4	Aspecto funcional arquitectónico.....	199
3.6.2.5	Aspecto formal arquitectónico.....	201



3.6.3	Resultados y análisis de la encuesta.....	203
3.6.4	Análisis descriptivo de las hipótesis.....	226
3.6.4.1	Hipótesis general:.....	226
3.6.4.2	Hipótesis específicas:.....	227
3.6.5	Normalización de las hipótesis.....	232
3.6.5.1	Prueba de normalidad.....	232

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	RESULTADOS.....	234
4.1.1	Arquitectura de espacio público-social, funcional y ambiental-biofílico	234
4.1.1.1	Arquitectura de espacio público-social.....	234
4.1.1.2	Arquitectura de planificación funcional.....	235
4.1.1.3	Arquitectura medioambiental-biofílico.....	237
4.1.2	Cementerio ecológico.....	239
4.1.2.1	Aspecto socio cultural.....	239
4.1.2.2	Aspecto económico.....	240
4.1.2.3	Aspecto físico ambiental.....	241
4.1.2.4	Aspecto funcional arquitectónico.....	242
4.1.2.5	Aspecto formal arquitectónico.....	243
4.1.3	Análisis operativo.....	244
4.1.3.1	Programación operativa.....	245
4.1.3.2	Propuesta operativa.....	249
4.1.4	Demostración de las hipótesis.....	251
4.2	DISCUSIÓN.....	255



4.2.1	OG	255
4.2.2	OE1.....	256
4.2.3	OE2.....	257
4.2.4	OE3.....	258
4.2.5	Análisis prospectivo	258
4.2.5.1	Programación prospectiva.....	258
4.2.5.2	Propuesta prospectiva	269
V.	CONCLUSIONES.....	306
VI.	RECOMENDACIONES	308
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	310
ANEXOS.....		316

ÁREA : Arquitectura sostenible.

TEMA : Cementerio ecológico.

LINEA DE INVESTIGACIÓN : Proyecto urbano y ambiente, entorno cultural y paisaje.

FECHA DE SUSTENCIÓN: 26 de noviembre del 2024



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Enfoque multifactorial de la ergonomía urbana.....	48
Tabla 2 Tipos de rituales y ceremonias en cementerios ecológico	62
Tabla 3 Principios de la conservación del medio ambiente	67
Tabla 4 Componentes de la calidad del entorno	68
Tabla 5 Ficha de análisis del caso N° 01	81
Tabla 6 Ficha de análisis de caso N° 02	86
Tabla 7 Ficha de análisis de caso N° 03	93
Tabla 8 Ficha de análisis de caso N° 04	98
Tabla 9 Ficha de análisis de caso N° 05	103
Tabla 10 Ficha de análisis de caso N° 06	107
Tabla 11 Ficha de análisis de caso N° 07	112
Tabla 12 Programa arquitectónico teórico: arquitectura de espacio público-social	117
Tabla 13 Programa arquitectónico teórico: arquitectura de planificación funcional ...	117
Tabla 14 Programa arquitectónico teórico: arquitectura medioambiental-biofílico	118
Tabla 15 Perú población total y tasa de crecimiento promedio anual 1940-2017, 2018- 2023.....	154
Tabla 16 Perú población censada y tasa de crecimiento promedio anual de las 20 provincias más pobladas, 1981,1993, 2007, 2017	155
Tabla 17 Puno población censada y tasa de crecimiento promedio anual, según provincia, 2007, 2017	156
Tabla 18 Población total provincia de San Roman y distritos según años censales y estimación al 2023	157



Tabla 19 Población del distrito de Juliaca según sexo y edad 2017	158
Tabla 20 Población del distrito de Juliaca años censales 1993 - 2017 y estimación INEI 2018 - 2023	159
Tabla 21 Juliaca población estimada en un horizonte de 25 años (al 2048).....	161
Tabla 22 Nacimientos inscrito por años, departamento de Puno, 2009 – 2019.....	163
Tabla 23 Defunciones inscritas por años en el distrito de Juliaca 2017-2023	164
Tabla 24 Defunciones por sexo y grupos de edad distrito de Juliaca 2023	165
Tabla 25 Estimacion de defunciones en el distrito de Juliaca horizonte de 25 años 2048	166
Tabla 26 Estimación potencial de defunciones en 25 años.....	167
Tabla 27 Operacionalización de la variable independiente: Arquitectura de espacio público-social, funcional y ambiental-biofílico	176
Tabla 28 Operacionalización de la variable dependiente: Cementerio ecológico	177
Tabla 29 Accesibilidad a los cementerios de Juliaca.....	178
Tabla 30 Espacios de reflexión y conmemoración en los cementerios de Juliaca.....	179
Tabla 31 Espacios para la interacción social y comunitaria en los cementerios de Juliaca	180
Tabla 32 Distribución del espacio en los cementerios de Juliaca	181
Tabla 33 Evaluación del flujo de actividades en los cementerios de Juliaca.....	182
Tabla 34 Evaluación de la usabilidad en los cementerios de Juliaca.....	183
Tabla 35 Evaluación de la eficiencia energética en los cementerios de Juliaca	184
Tabla 36 Evaluación del uso sostenible de recursos en los cementerios de Juliaca	185
Tabla 37 Evaluación de la conservación del medio ambiente en los cementerios de Juliaca	186



Tabla 38 Evaluación de las prácticas de entierro sostenible en los cementerios de Juliaca	187
Tabla 39 Festividades y fechas conmemorativas realizadas en la provincia de San Román Juliaca.....	188
Tabla 40 Proyección sobre ramas del cristianismo.....	189
Tabla 41 Rituales y ceremonias en la partida del ser.....	194
Tabla 42 Composición demográfica de los usuarios del Cementerio	194
Tabla 43 Costos estimados de construcción y operación de un cementerio ecológico en Juliaca	196
Tabla 44 Impacto económico potencial	197
Tabla 45 Indicadores de impacto ambiental	198
Tabla 46 Indicadores de biodiversidad	199
Tabla 47 Indicadores de ocupación del terreno	200
Tabla 48 Indicadores de calidad del entorno	200
Tabla 49 Indicadores de provisión de servicios.....	201
Tabla 50 Indicadores de interrelación del diseño	202
Tabla 51 Indicadores de elementos simbólicos	203
Tabla 52 Indicadores de originalidad.....	203
Tabla 53 Edad de los encuestados	204
Tabla 54 Género de los encuestados.....	205
Tabla 55 Ocupación de los encuestados	206
Tabla 56 Interpretación de magnitud del coeficiente de confiabilidad de Cronbach. .	207
Tabla 57 Apreciación sobre incluir espacios para rituales y ceremonias tradicionales	208
Tabla 58 Apreciación sobre el impacto económico del proyecto en la población.....	209
Tabla 59 Apreciación sobre la protección de la biodiversidad	210



Tabla 60 Percepción sobre la calidad del entorno en el proyecto	212
Tabla 61 Percepción sobre la originalidad de la propuesta.....	213
Tabla 62 Percepción sobre el diseño inclusivo	214
Tabla 63 Percepción sobre incluir memoriales y monumentos en el proyecto.....	215
Tabla 64 Percepción sobre incorporar áreas de reunión en el diseño del cementerio .	217
Tabla 65 Percepción sobre la flexibilidad de los espacios del proyecto	218
Tabla 66 Percepción sobre una circulación clara en el proyecto	219
Tabla 67 Percepción sobre incluir energías renovables en el proyecto	221
Tabla 68 Percepción sobre el uso de materiales ecológicos en el proyecto.....	222
Tabla 69 Percepción sobre minimizar el terreno alterado.....	223
Tabla 70 Percepción sobre plantación de árboles conmemorativos en el proyecto.....	225
Tabla 71 Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov	233
Tabla 72 Programa arquitectónico operativo: arquitectura de espacio público-social	247
Tabla 73 Programa arquitectónico operativo: arquitectura de planificación funcional	248
Tabla 74 Programa arquitectónico operativo: arquitectura medioambiental-biofílico	249
Tabla 75 Pruebas de chi-cuadrado hipótesis general	252
Tabla 76 Pruebas de chi-cuadrado hipótesis específica 01	253
Tabla 77 Pruebas de chi-cuadrado hipótesis específica 02	254
Tabla 78 Pruebas de chi-cuadrado hipótesis específica 03	254
Tabla 79 Programa arquitectónico prospectivo: zona de acceso y conexión.....	261
Tabla 80 Programa arquitectónico prospectivo: zona de recuerdo y meditación	261
Tabla 81 Programa arquitectónico prospectivo: zona capilla ecuménica	261
Tabla 82 Programa arquitectónico prospectivo: zona velatorio.....	262
Tabla 83 Programa arquitectónico prospectivo: zona crematorio	262
Tabla 84 Programa arquitectónico prospectivo: zona social	263



Tabla 85 Programa arquitectónico prospectivo: zona de inhumaciones.....	265
Tabla 86 Programa arquitectónico prospectivo: zona de administración	265
Tabla 87 Programa arquitectónico prospectivo: zona de información y orientación ..	265
Tabla 88 Programa arquitectónico prospectivo: zona servicios generales	266
Tabla 89 Programa arquitectónico prospectivo: zona servicios complementarios	266
Tabla 90 Programa arquitectónico prospectivo: zona infraestructura ecológica.....	267
Tabla 91 Programa arquitectónico prospectivo: zona de conservación del medio ambiente	268
Tabla 92 Programa arquitectónico prospectivo: zona entierros sostenibles	268
Tabla 93 Resumen del programa arquitectónico prospectivo por dimensiones y zonas	269



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Espacio público	36
Figura 2 Arquitectura inclusiva	38
Figura 3 Elemento como zona de contemplación.....	41
Figura 4 Proyecto “Barangaroo Pier Pavilion”, como espacio de reunión	42
Figura 5 Proyecto para Patio 29, Cementerio general (planificación funcional).....	43
Figura 6 Cementerio metropolitano de Montpellier / Agence Traverses - Paysage, Urbanisme, Architecture (distribución eficiente).....	44
Figura 7 Esquema de circulación.....	46
Figura 8 Energías renovables en la arquitectura.....	50
Figura 9 Ejemplo de cosecha de agua de los techos	54
Figura 10 Ejemplo de minimización del terreno alterado.....	55
Figura 11 Capsula mundi.....	57
Figura 12 Proceso de promoción	58
Figura 13 Arquitectura y medio ambiente	65
Figura 14 Los tres pilares del desarrollo sostenible.....	66
Figura 15 Vista 3d del proyecto, “Cementerio ecológico como aporte sustentable al medio ambiente (Chile)”. Plaza axis	79
Figura 16 Análisis funcional proyecto: “Cementerio ecológico como aporte sustentable al medio ambiente (Chile)”	80
Figura 17 Corema: “Cementerio ecológico como aporte sustentable al medio ambiente (Chile)”	81
Figura 18 Capilla del proyecto, “Parque del recuerdo, Américo Vespucio”	84



Figura 19 Análisis funcional del proyecto: “Parque del recuerdo Américo Vespucio”	85
Figura 20 Corema: “Parque del recuerdo, Américo Vespucio”	86
Figura 21 Plaza principal. “Parque del recuerdo cordillera”	88
Figura 22 Entorno natural. “Parque del recuerdo cordillera”	89
Figura 23 Uso de la piedra y la madera en el entorno. “Parque del recuerdo cordillera”	90
Figura 24 Manejo del agua y conservación del hábitat. “Parque del recuerdo cordillera”	91
Figura 25 Análisis funcional del proyecto: “Parque del recuerdo cordillera”	92
Figura 26 Corema: “Parque del recuerdo, cordillera Chile”	92
Figura 27 Concepto formal arquitectónico del proyecto: “Espacios funerarios en la ciudad de Chiclayo: Cementerio público paisajista”	95
Figura 28 Vista 3d del proyecto “Espacios Funerarios en la ciudad de Chiclayo: Cementerio público paisajista. Avenida principal”	96
Figura 29 Análisis funcional del proyecto: “Espacios funerarios en la ciudad de Chiclayo: Cementerio público paisajista”	97
Figura 30 Corema: “Espacios funerarios en la ciudad de Chiclayo: Cementerio público paisajista”	97
Figura 31 Concepto formal arquitectónico del proyecto “Nuevo cementerio ecológico municipal de la provincia de Pisco – Ica – 2022”	100
Figura 32 Vista 3d del proyecto: “Nuevo cementerio ecológico municipal de la provincia de Pisco – Ica – 2022. Bloque de culto”	100
Figura 33 Vista 3d del proyecto: “Nuevo cementerio ecológico municipal de la provincia de Pisco – Ica – 2022. Mausoleos duna”	101



Figura 34 Análisis funcional del proyecto: “Nuevo Cementerio Ecológico Municipal de la Provincia de Pisco – Ica – 2022”	102
Figura 35 Corema: “Nuevo cementerio ecológico municipal de la provincia de Pisco – Ica – 2022”	102
Figura 36 Concepto formal arquitectónico del proyecto: “Creación de un camposanto con cultura ecológica en la ciudad de Juliaca”	105
Figura 37 Vista 3d del proyecto “Creación de un camposanto con cultura ecológica en la ciudad de Juliaca. Capilla tipo orgánica con función de invernadero”	105
Figura 38 Análisis funcional proyecto “Creación de un camposanto con cultura ecológica en la ciudad de Juliaca”	106
Figura 39 Corema: “Creación de un camposanto con cultura ecológica en la ciudad de Juliaca – 2022”	107
Figura 40 Concepto arquitectónico del proyecto: “Diseño de un cementerio ecológico aplicando el tapial como método constructivo en la ciudad de Juliaca” ..	110
Figura 41 Análisis funcional proyecto: “Diseño de un cementerio ecológico aplicando el tapial como método constructivo en la ciudad de Juliaca”	111
Figura 42 Corema: “Diseño de un cementerio ecológico aplicando el tapial como método constructivo en la ciudad de Juliaca”	111
Figura 43 Corema: Propuesta teórica	122
Figura 44 Ubicación y localización del distrito de Juliaca	123
Figura 45 Vista panorámica de la ciudad de Juliaca.....	125
Figura 46 Vista de la plaza de armas Juliaca	126
Figura 47 Vista del relieve de la región.....	128
Figura 48 Mapa geológico de la ciudad de Juliaca.....	128
Figura 49 Mapa conceptual, peligros generados por fenómenos de origen natural ...	129



Figura 50 Zonificación sísmica del Perú	130
Figura 51 Mapa topográfico de la ciudad de Juliaca	133
Figura 52 Temperatura mínima, máxima y precipitaciones para el distrito de Juliaca	134
Figura 53 Mapa hidrológico de la ciudad de Juliaca	137
Figura 54 Flora de la ciudad de Juliaca	139
Figura 55 Fauna de la ciudad de Juliaca	140
Figura 56 Ubicación de los posibles puntos de propuesta del proyecto	141
Figura 57 Ubicación de terreno N° 1	142
Figura 58 Imagen de terreno N° 1	143
Figura 59 Ubicación de terreno N° 2	144
Figura 60 Imagen de terreno N° 2	145
Figura 61 Ubicación de terreno N° 3	146
Figura 62 Imagen de terreno N° 3	147
Figura 63 Cuadro de confrontación de los terrenos	147
Figura 64 Ubicación del terreno dentro del área urbana.....	149
Figura 65 Vías de acceso del terreno	150
Figura 66 Plano topográfico del terreno	151
Figura 67 Trayectoria solar del terreno	152
Figura 68 Análisis de vientos	153
Figura 69 Vegetación y análisis fotográfico	153
Figura 70 Perú población total y tasa de crecimiento promedio anual 1940-2017, 2018- 2023	155
Figura 71 Pirámide de edades del distrito de Juliaca según sexo 2017	159
Figura 72 Tendencia de crecimiento poblacional del distrito de Juliaca.....	160
Figura 73 Tendencia de la estimación poblacional del distrito de Juliaca al 2048.....	161



Figura 74 Tendencia de nacimientos en el departamento de Puno 2009-2019	163
Figura 75 Tendencia de defunciones en el distrito de Juliaca 2017-2023	164
Figura 76 Pirámide de edades de defunciones en Juliaca según sexo 2017	165
Figura 77 Defunciones horizonte al 2048 (25 años).....	166
Figura 78 Esquema metodológico	173
Figura 79 El mast'aku el ofrecimiento a las almas.....	193
Figura 80 Edad de los encuestados	205
Figura 81 Género de los encuestados	205
Figura 82 Ocupación de los encuestados	206
Figura 83 Apreciación sobre incluir espacios para rituales y ceremonias tradicionales	208
Figura 84 Apreciación sobre el impacto económico del proyecto en la población	209
Figura 85 Apreciación sobre la protección de la biodiversidad	211
Figura 86 Percepción sobre la calidad del entorno en el proyecto	212
Figura 87 Percepción sobre la originalidad de la propuesta	213
Figura 88 Percepción sobre el diseño inclusivo	214
Figura 89 Percepción sobre incluir memoriales y monumentos en el proyecto	216
Figura 90 Percepción sobre incorporar áreas de reunión en el diseño del cementerio	217
Figura 91 Percepción sobre la flexibilidad de los espacios del proyecto	218
Figura 92 Percepción sobre una circulación clara en el proyecto.....	220
Figura 93 Percepción sobre incluir energías renovables en el proyecto.....	221
Figura 94 Percepción sobre el uso de materiales ecológicos en el proyecto	222
Figura 95 Percepción sobre minimizar el terreno alterado	224
Figura 96 Percepción sobre plantación de árboles conmemorativos en el proyecto ...	225
Figura 97 Corema: Propuesta operativa	251



Figura 98 Matriz de relaciones zona de acceso y conexión.....	270
Figura 99 Diagrama de relaciones zona de acceso y conexión.....	270
Figura 100 Matriz de relaciones zona de recuerdo y meditación	271
Figura 101 Diagrama de relaciones zona de recuerdo y meditación	271
Figura 102 Matriz de relaciones zona capilla ecuménica	272
Figura 103 Diagrama de relaciones zona capilla ecuménica.....	272
Figura 104 Matriz de relaciones zona velatorio	273
Figura 105 Diagrama de relaciones zona velatorio	273
Figura 106 Matriz de relaciones zona crematorio	274
Figura 107 Diagrama de relaciones zona crematorio	274
Figura 108 Matriz de relaciones zona social	275
Figura 109 Diagrama de relaciones zona social	275
Figura 110 Matriz de relaciones zona de inhumaciones.....	276
Figura 111 Diagrama de relaciones zona de inhumaciones.....	276
Figura 112 Matriz de relaciones zona de administración	277
Figura 113 Diagrama de relaciones zona de administración	277
Figura 114 Matriz de relaciones zona de información y orientación	278
Figura 115 Diagrama de relaciones zona de información y orientación	278
Figura 116 Matriz de relaciones zona de servicios generales.....	279
Figura 117 Diagrama de relaciones zona de servicios generales.....	279
Figura 118 Matriz de relaciones zona de servicios complementarios	280
Figura 119 Diagrama de relaciones zona de servicios complementarios	280
Figura 120 Matriz de relaciones zona de infraestructura ecológica	281
Figura 121 Diagrama de relaciones zona de infraestructura ecológica	281
Figura 122 Matriz de relaciones zona de conservación del medio ambiente	282



Figura 123	Diagrama de relaciones zona de conservación del medio ambiente	282
Figura 124	Matriz de relaciones zona de entierros sostenibles	282
Figura 125	Diagrama de relaciones zona de entierros sostenibles	283
Figura 126	Diagrama de circulación zona de acceso y conexión	284
Figura 127	Diagrama de circulación zona de recuerdo y meditación.....	284
Figura 128	Diagrama de circulación zona capilla ecuménica	285
Figura 129	Diagrama de circulación zona velatorio.....	285
Figura 130	Diagrama de circulación zona crematorio.....	286
Figura 131	Diagrama de circulación zona social.....	286
Figura 132	Diagrama de circulación zona de inhumaciones	287
Figura 133	Diagrama de circulación zona de administración.....	287
Figura 134	Diagrama de circulación zona de información y orientación.....	288
Figura 135	Diagrama de circulación zona de servicios generales	288
Figura 136	Diagrama de circulación zona de servicios complementarios.....	289
Figura 137	Diagrama de circulación zona de infraestructura ecológica.....	289
Figura 138	Diagrama de circulación zona de conservación del medio ambiente.....	290
Figura 139	Diagrama de circulación zona de entierros sostenibles.....	290
Figura 140	Los tres mundos andinos	291
Figura 141	Idea generatriz líneas naturales	292
Figura 142	Idea generatriz círculo	293
Figura 143	Primera aproximación a espacios	294
Figura 144	Desarrollo final de espacios	294
Figura 145	Partido arquitectónico	296
Figura 146	Acceso peatonal principal	297
Figura 147	Acceso vehicular principal	297



Figura 148 Acceso peatonal secundario	298
Figura 149 Acceso vehicular secundario	298
Figura 150 Administración velatorio y crematorio.....	299
Figura 151 Crematorio.....	299
Figura 152 Integración espacial de zona administrativa.....	300
Figura 153 Cerco de la fachada principal	300
Figura 154 Avenida principal	301
Figura 155 Detalle en avenida principal	301
Figura 156 Nodos de recuerdo y meditación con integración de corredor social.....	302
Figura 157 Cruz mayor y columbarios conmemorativos.....	302
Figura 158 Detalle de cruz mayor y columbarios.....	303
Figura 159 Columbarios conmemorativos.....	303
Figura 160 Áreas conmemorativas	304
Figura 161 Nodo social conmemorativo.....	304
Figura 162 Capilla principal	305
Figura 163 Monumento de ingreso principal.....	305



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

BTC:	Bloques de Tierra Comprimida
CENEPRED:	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres
COV:	Compuestos Orgánicos Volátiles
COVID-19:	Corona Virus Disease 2019
FSC:	Forest Stewardship Council (Consejo de Manejo forestal)
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
ODS:	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS:	Organización Mundial de la Salud
ONU:	Organización de las Naciones Unidas
PDU:	Plan de Desarrollo Urbano
PNUMA:	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
RAE:	Real Academia Española
RNE:	Reglamento Nacional de Edificaciones
SENAMHI:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
SINADEF:	Sistema Informatico Nacional de Defunciones



RESUMEN

Esta investigación se centra en el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico en Juliaca, orientado a crear un espacio de reflexión y encuentro, y reducir el impacto ambiental. Los cementerios tradicionales generan problemas ambientales y de salud pública debido a la contaminación por lixiviados y materiales no biodegradables. La alta demanda de inhumaciones satura estos espacios, afectando su funcionalidad, y la falta de organización espacial refuerza la necesidad de implementar soluciones arquitectónicas. El objetivo de esta tesis fue diseñar un cementerio ecológico en la ciudad de Juliaca, incorporando enfoques sociales, funcionales y medioambientales biofílicos. El enfoque metodológico fue cuantitativo de nivel descriptivo, agregó una revisión sistemática de documentos y la aplicación de encuestas, utilizó una escala Likert de 1 a 5, donde 1 representa “muy en desacuerdo” y 5 “muy de acuerdo” sobre la percepción de espacios. La dimensión “arquitectura de espacio público-social” resalta en el proyecto, con un alto acuerdo (4.0) sobre la inclusión de estos espacios, reflejado en plazas ceremoniales y zonas de reunión, el desarrollo de esta dimensión aporta en gran medida el valor social y cultural del proyecto. En la dimensión “arquitectura funcional,” con un acuerdo promedio de 4.1 en optimización del espacio, el diseño presenta una organización clara, esto facilita el recorrido entre los distintos espacios contenidos. En la dimensión medioambiental biofílico, con un consenso alto (4.5) sobre prácticas sostenibles, el diseño incorpora sobre todo inhumaciones ecológicas. Esto resalta el compromiso del proyecto, minimizar el impacto ambiental y hacer del cementerio un ejemplo de arquitectura sostenible.

Palabras clave: Arquitectura funcional, Biofilia, Cementerio ecológico, Integración social, Sostenibilidad.



ABSTRACT

This research focuses on the architectural design of an ecological cemetery in Juliaca, aimed at creating a space for reflection and community gathering while reducing environmental impact. Traditional cemeteries cause environmental and public health issues due to contamination from leachates and non-biodegradable materials. The high demand for burials overwhelms these spaces, affecting their functionality, and the lack of spatial organization reinforces the need for architectural solutions. The objective of this thesis was to design an ecological cemetery in the city of Juliaca, incorporating social, functional, and biophilic environmental approaches. The methodological approach was quantitative and descriptive, including a systematic review of documents and the application of surveys using a Likert scale from 1 to 5, where 1 represents “strongly disagree” and 5 “strongly agree” on the perception of spaces. The “public-social space architecture” dimension stands out in the project, with a high level of agreement (4.0) regarding the inclusion of these spaces, as reflected in ceremonial plazas and meeting areas. The development of this dimension greatly enhances the social and cultural value of the project. In the “functional architecture” dimension, with an average agreement of 4.1 on space optimization, the design features clear organization, facilitating movement between the different spaces. In the “biophilic environmental” dimension, with a high consensus (4.5) on sustainable practices, the design primarily incorporates ecological burials. This highlights the project's commitment to minimizing environmental impact and making the cemetery a model of sustainable architecture.

Keywords: Functional architecture, Biophilia, Ecological Cemetery, Social integration, Sustainability.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Esta tesis, plantea la transformación de los cementerios tradicionales en espacios multifuncionales tomando en cuenta la conservación ecológica y el bienestar social. El estudio se realiza en Juliaca, una ciudad con grandes problemas en la gestión de sus espacios urbanos y el entorno natural.

La creciente preocupación por el medio ambiente y la sostenibilidad ha generado un cambio en la concepción del diseño urbano. El proyecto responde a estas necesidades, con la incorporación de variables clave: la arquitectura de espacio-público social, arquitectura funcional, y la medioambiental-biofílica, estos generan un enfoque holístico y buscan crear espacios solemnes y respetuosos con el medio ambiente.

El objetivo de esta tesis es diseñar un cementerio ecológico que cumpla con los principios de sostenibilidad, funcionalidad y accesibilidad, para lograr este objetivo, se utilizarán métodos como encuestas a la población local y una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre cementerios ecológicos y espacios públicos sostenibles. La tesis se estructura en varias secciones: una revisión teórica y documentaria, un análisis de las necesidades específicas de Juliaca, y la propuesta prospectiva de diseño arquitectónico que incluye planos y 3ds.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Perú, por lo general los cementerios del estado funcionan de manera tradicional. No obstante, existen cementerios privados, estos muestran espacios en forma de parque ecológico, cuya aceptación está en ascenso.



En la ciudad de Juliaca, ubicada en la región de Puno, los cementerios tradicionales enfrentan serios problemas de gestión y conservación. Estos espacios se han convertido en áreas desordenadas y contaminadas, y afectan tanto al medio ambiente como a la calidad de vida de la población. La principal causa de estos problemas radica en la deficiente organización del espacio y en el uso de métodos tradicionales de inhumación que generan contaminación, además de contribuir al deterioro del entorno visual y sanitario.

La tendencia al crecimiento poblacional hace que los efectos adversos provocados por los cementerios tradicionales se agudicen incluyendo su colapso. Existe una falta de interés por las autoridades locales para que la proyección de los cementerios sea visto como un espacio social, organizado y responda a inhumaciones con educación ambiental.

Como consecuencia, los cementerios de Juliaca presentan un aspecto desagradable y descuidado, ponen en riesgo la salud pública y no ofrecen un entorno adecuado para la interacción social y la reflexión. La falta de planificación adecuada ha llevado al abandono de estas áreas fúnebres y a una ocupación irregular del terreno, agravando la situación de deterioro y falta de espacios dignos para el duelo.

Ante este panorama, es fundamental aportar una solución innovadora que transforme estos espacios en cementerios ecológicos, capaces de incorporar aspectos sociales, funcionales y medioambientales-biofílicos. Esta propuesta contribuirá a la conservación del entorno natural, ofrecerá un espacio que fomente la cohesión social y responda a las necesidades de la comunidad, sirviendo como modelo para otras ciudades con desafíos similares. Por tanto, es fundamental desarrollar propuestas que mejoren el funcionamiento de los cementerios, con una perspectiva que conserve los valores



tradicionales y, al mismo tiempo, promueva la sostenibilidad. Esto resulta clave para el desarrollo equilibrado de los territorios.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Pregunta general

PG: ¿Qué diseño arquitectónico tiene un cementerio ecológico que emplea la arquitectura de espacio público-social, funcional, y medioambiental-biofílico en la ciudad de Juliaca, región de Puno?

1.2.2 Preguntas específicas

PE1: ¿Cómo debería ser el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico que emplea la arquitectura de espacio público-social?

PE2: ¿Cómo debería ser el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico que emplea la arquitectura funcional?

PE3: ¿Cómo debería ser el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico que emplea la arquitectura medioambiental-biofílico?

1.3 HIPÓTESIS

1.3.1 General

HG: La integración de la arquitectura de espacio público-social, funcional y medioambiental-biofílico, permite el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico en la ciudad de Juliaca, región de Puno.

1.3.2 Específicas



HE1: La arquitectura de espacio público-social permite el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico.

HE2: La arquitectura funcional permite el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico.

HE3: La arquitectura medioambiental-biofílico permite el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico.

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Esta investigación se lleva a cabo para responder a las crecientes preocupaciones ambientales y sociales generadas por los cementerios tradicionales en Juliaca. La contaminación causada por lixiviados y materiales no biodegradables en los cementerios tradicionales tiene un impacto directo en los acuíferos, incrementa el riesgo de enfermedades entre la población (Bezerra y Almeida, 2018). Además, los cementerios en Juliaca carecen de espacios funcionales y organizados, lo que dificulta la experiencia de duelo y la socialización.

Este proyecto, a diferencia de investigaciones anteriores, se enfoca en el desarrollo detallado de dimensiones específicas que no han sido plenamente exploradas en estudios previos. Al abordar aspectos como la sostenibilidad, la funcionalidad y el impacto social en el contexto de un cementerio ecológico, esta investigación llena un vacío significativo en el conocimiento actual. La incorporación de estas dimensiones aporta un marco teórico más robusto, los resultados y recomendaciones ayudarán a anticipar y prevenir efectos negativos.

La implementación de un cementerio ecológico resuelve varios problemas presentes en los cementerios de Juliaca:



Contaminación ambiental: La propuesta incluye el uso de materiales biodegradables y la implementación de prácticas de entierro sostenibles, lo cual reducirá significativamente la contaminación del suelo y el agua. En varios cementerios en Chile y España, los estudios han mostrado que el uso de materiales biodegradables en las prácticas de inhumación ayuda a mitigar la liberación de lixiviados (Pérez-Morales, 2021).

Saturación y espacio insuficiente: La alta demanda de espacios para entierros en Juliaca ha provocado el colapso de los cementerios estatales. Este diseño optimiza el uso del terreno e implementa prácticas que reducen la ocupación de espacio a largo plazo, siguiendo los modelos de cementerios ecológicos implementados en Francia y Portugal.

Necesidad de espacios de interacción social: Este proyecto contempla áreas de encuentro y rituales, alineándose con las experiencias de cementerios en Argentina y España que han sido adaptados para fomentar el acompañamiento emocional y la cohesión comunitaria (Vázquez y Saldaña, 2018).

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General

OG: Diseñar la arquitectura de un cementerio ecológico mediante la arquitectura de espacio público social, funcional, y medioambiental en la ciudad de Juliaca, región de Puno.

1.5.2 Específicos

OG1: Diseñar la arquitectura de un cementerio ecológico mediante la arquitectura de espacio público-social.



OG2: Diseñar la arquitectura de un cementerio ecológico mediante la arquitectura funcional.

OG3: Diseñar la arquitectura de un cementerio ecológico mediante la arquitectura medioambiental.

1.6 DELIMITACIONES

Temática

La propuesta de diseño arquitectónico de un cementerio ecológico describe la necesidad social para la ciudad de Juliaca desde la temática de arquitectura funeraria, la cultura social y ambiental como la mitigación del impacto ambiental.

Espacial

La propuesta de diseño arquitectónico de un cementerio ecológico tiene como desarrollo en el:

Departamento : Puno

Provincia : San Román

Distrito : Juliaca

Sector : Salida Arequipa

Terreno : Topografía regular con pendiente del 0.1% al 2.0%

Poblacional

La propuesta de diseño arquitectónico de un cementerio ecológico tiene alcance distrital. Por tanto, se beneficiará toda la población a nivel local.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 MARCO TEÓRICO

Para desarrollar el proyecto en respuesta a la problemática planteada, el marco teórico se elaborará basándose en estudios previos que estén relacionados con las variables de la investigación.

2.1.1 Arquitectura de espacio público social, funcional y ambiental-biofílico

2.1.1.1 Arquitectura de espacio público-social

La arquitectura de espacio público-social se enfoca en diseñar áreas accesibles al público, estos deben promover la interacción social, el ocio y el bienestar. Estos espacios contienen plazas, parques, jardines, calles peatonales y áreas recreativas, donde las personas pueden reunirse y compartir actividades.

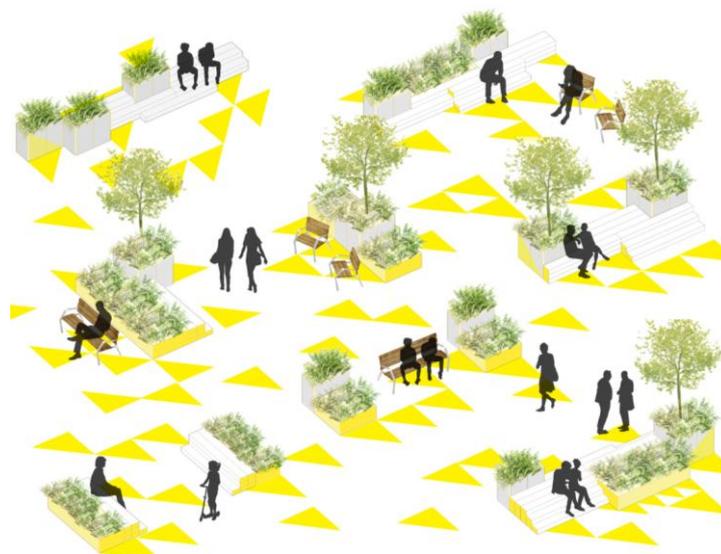
Así nace el espacio público quien ha sido históricamente una prioridad en los programas de planificación urbana de todas las ciudades. En el contexto global actual, estos espacios urbanos se han destacado como componentes esenciales de las ciudades y los barrios. Plazas y parques, elementos indispensables del tejido urbano, son hoy más importantes que nunca. (Pinto, 2020)

Espacio público

Los espacios públicos son áreas de acceso general, cuya gestión debe asegurar la inclusión y seguridad de todos, especialmente de grupos vulnerables. Estos espacios, que contienen calles, parques e instalaciones públicas, son esenciales para la configuración y la identidad de una ciudad (Wikipedia la enciclopedia libre, 2024).

Figura 1

Espacio público



Nota: Plaza Superilla de Sant Antoni / Leku Studio, Fuente: ArchDaily.

Por otra parte, grandes ponentes contemporáneos indican que un espacio público implica la calidad de sí mismo y no solo un concepto frío, pero ciertamente en estos tiempos la interacción del hombre con un sistema social que reemplaza a un espacio público por un ciberespacio público, conformado por una serie de tecnologías las cuales son manifestaciones de espacio público futuro, hacen referencia a un espacio subjetivo, según indica (Castells, 2010):

Hay todo un esfuerzo de pensadores y de analistas, incluidos urbanistas, ante la pérdida del espacio público y el declive de la vida



urbana, plantear el ciberespacio como un nuevo espacio público en el que la gente se reencuentre en el ágora electrónica. Me refiero, por ejemplo, a Michael Benedict o a las ideas de Howard Rheingold en Virtual communities, la idea del ciberespacio como nuevo espacio de sociabilidad.

Esta concepción nace a partir de una caída en picada de la vida urbana y por lo contrario se trata de reforzar estos elementos urbanos, para así tener un espacio público físico, real con calidad de vida, “Un espacio público de calidad provee conectividad y acceso físico, protección del crimen, cobijo del clima, aislamiento del tránsito, oportunidades para descansar y trabajar, como así también chances de congregarse” (Gehl, 2014)

a. Accesibilidad y conectividad

a1. Diseño inclusivo

El desarrollo inclusivo es un enfoque que busca garantizar que todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas, cognitivas, sensoriales o sus contextos socioculturales, tengan acceso equitativo a los recursos, oportunidades y beneficios del desarrollo urbano y social.

La accesibilidad universal es un principio central del desarrollo inclusivo. Según Ronald L. Mace, uno de los pioneros del diseño universal, la accesibilidad implica diseñar entornos y productos que sean utilizables por todas las personas, sin necesidad de adaptaciones especiales. Esto refiere a la eliminación de barreras físicas, de comunicación y actitudinales que puedan excluir a personas con discapacidades (Mace, 1985).

El desarrollo inclusivo también promueve la equidad y la justicia social. Edward Steinfeld y Jordana Maisel, en su libro “Universal Design: Creating Inclusive Environments” marcan la importancia de diseñar entornos que consideren la diversidad humana, así promover la equidad en el acceso a los recursos urbanos y sociales.(Steinfeld y Maisel, 2012)

Figura 2

Arquitectura inclusiva



Fuente: Autodesk Journal.

a2. Red de senderos

La red de senderos es un componente vital en el diseño urbano y paisajístico, especialmente en el contexto de cementerios tipo parques y espacios públicos. Estos senderos facilitan el desplazamiento, fomentan la interacción social, la actividad física y el contacto con la naturaleza.

La red de senderos es un conjunto de caminos interconectados que facilitan el tránsito peatonal y, a veces, ciclista. Son esenciales para la conectividad en cementerios y otros espacios públicos. Emilio Ambasz, arquitecto argentino, afirma que “los senderos deben ser diseñados para



integrarse armoniosamente con el entorno natural, esto promueve la movilidad y la contemplación del paisaje” (Ambasz, 2014).

b. Espacios de reflexión y conmemoración

b1. Memoriales y monumentos

Los memoriales son espacios diseñados para honrar a personas fallecidas, pero a diferencia de los monumentos que celebran una acción para ser recordada, un memorial busca denunciar esa acción. Tradicionalmente, los monumentos se distinguen por ser lugares estáticos que crean una separación entre el pasado y el presente (Fundación Jumex, 2022).

Los memoriales y monumentos en un cementerio ecológico son esenciales para la memoria colectiva, la identidad cultural y la educación histórica. En el mundo andino, estos elementos adquieren un valor especial por la rica historia de la región, marcada por eventos políticos, sociales y culturales.

Tipos de memoriales y monumentos

- **Monumentos históricos:** son estructuras que conmemoran eventos o figuras importantes, sirven como recordatorios permanentes de momentos clave en la historia. Según el antropólogo Manuel Delgado, “estos monumentos preservan la memoria del pasado y establecen un diálogo constante con el presente y el futuro” (Delgado, 2010).



- **Memoriales de guerra y conflictos:** Los memoriales de guerra honran a quienes perdieron la vida en conflictos y violencia, desempeñan un papel clave en la reconciliación colectiva en América Latina. Según la urbanista Margarita Pisano, “estos espacios de duelo y reflexión son esenciales para la construcción de paz” (Pisano, 2005).
- **Monumentos culturales:** Los monumentos culturales celebran el arte y tradiciones de una comunidad, resaltan su identidad y sirven como puntos de referencia. El poeta Roberto Fernández señala que “estos monumentos son testimonios vivientes de la riqueza y diversidad cultural de los pueblos” (Fernández, 1989).
- **Memoriales contemporáneos:** Los memoriales contemporáneos conmemoran eventos recientes y suelen ser interactivos, suelen utilizar tecnologías y arte innovador para involucrar a la comunidad. La curadora Julieta González sostiene que “estos memoriales permiten una conexión más personal con los eventos y permiten la participación activa en la memoria colectiva” (González, 2017).

b2. Zonas de contemplación

Las zonas de contemplación en un cementerio ecológico son espacios diseñados para ofrecer tranquilidad y reflexión en un entorno natural. El arquitecto Paulo Mendes da Rocha afirma que “deben unir arquitectura y naturaleza, así crear un ambiente ideal para la introspección y el bienestar emocional” (Mendes da Rocha, 2008).

Figura 3

Elemento como zona de contemplación



Nota: Cementerio de la familia Brion, San Vito, Italia, Carlo Scarpa, Fuente: Arquitectura y diseño.

Las zonas de contemplación deben estar cuidadosamente integradas con el entorno natural para maximizar el contacto con la flora y fauna locales. Diana Wiesner, arquitecta paisajista enfatiza que “la conexión con la naturaleza es esencial en estos espacios, ya que permite una experiencia sensorial completa que facilita la reflexión y el duelo” (Wiesner, 2013)

c. Interacción social y comunitaria

c1. Áreas de reunión

Las áreas de reunión son espacios públicos dentro de un cementerio ecológico que están diseñados para congregar a personas para diversas actividades, desde ceremonias y eventos conmemorativos hasta encuentros sociales y educativos. Según la arquitecta mexicana Tatiana Bilbao, “estas áreas deben ser concebidas como lugares de encuentro que faciliten la

interacción social y el sentido de comunidad, asociándose con el entorno natural” (Bilbao, 2011).

Figura 4

Proyecto “Barangaroo Pier Pavilion”, como espacio de reunión



Fuente: ArchDaily.

El diseño de las áreas de reunión debe estar en armonía con el entorno natural y seguir principios de sostenibilidad. Esto se logra con el uso de materiales locales y ecológicos, así como técnicas de construcción adecuadas. Según Diana Wiesner, menciona que “un diseño sostenible debe preservar el entorno natural y mejorar la calidad de la experiencia de los usuarios” (Wiesner, 2013).

c2. Educación y sensibilización

Los cementerios ecológicos pueden ofrecer una variedad de programas educativos, incluyendo talleres, charlas y visitas guiadas que expliquen los principios y las prácticas ecológicas empleadas. “Los programas educativos en espacios naturales son esenciales para conectar a

las personas con el medio ambiente y fomentar una cultura de sostenibilidad” (Wiesner, 2013)

2.1.1.2 Arquitectura de planificación funcional

La arquitectura de planificación funcional se centra en diseñar espacios que cumplan su propósito de manera eficiente, considerando las necesidades de los usuarios y el entorno. Mario Pani, arquitecto mexicano, sostiene que “este enfoque busca optimizar el uso del espacio, facilitar el flujo de actividades y reducir el impacto ambiental” (Pani, 1960)

Figura 5

Proyecto para Patio 29, Cementerio general (planificación funcional)



Fuente: Plataforma urbana.

La planificación funcional se enfoca en maximizar la utilidad de cada área, así estos espacios sean adecuados para las actividades previstas. Le Corbusier, uno de los arquitectos más influyentes del siglo XX, afirma que “la casa debe ser una máquina para vivir”, esto menciona la importancia de la funcionalidad en el diseño arquitectónico (Le Corbusier, 1923).

d. Optimización del espacio

d1. Distribución eficiente

La distribución eficiente implica planificar y organizar los espacios de tal manera que cada área cumpla su función específica de manera óptima, el arquitecto español Rafael Moneo indica: “la distribución eficiente en arquitectura mejora la funcionalidad de un espacio, lo cual promueve ambientes más habitables” (Moneo, 2004).

Figura 6

Cementerio metropolitano de Montpellier / Agence Traverses - Paysage, Urbanisme, Architecture (distribución eficiente)



Fuente: ArchDaily.

d2. Flexibilidad

Los espacios deben ser diseñados para adaptarse a diferentes usos y necesidades a lo largo del tiempo. “La flexibilidad en la distribución permite que los espacios evolucionen y se adapten a nuevas circunstancias, asegurando su relevancia y funcionalidad a largo plazo” (Bilbao, 2011).

e. Flujo de actividades

El flujo de actividades en arquitectura y urbanismo se basa en la creación de espacios que permiten el movimiento libre de las personas, esto facilita el desarrollo de actividades sin interrupciones innecesarias.



Según Mendes da Rocha, “un buen flujo de actividades es importante para el funcionamiento efectivo de cualquier espacio, esto permite que las personas puedan desplazarse y realizar sus tareas con facilidad” (Mendes da Rocha, 2008)

e1. Circulación clara

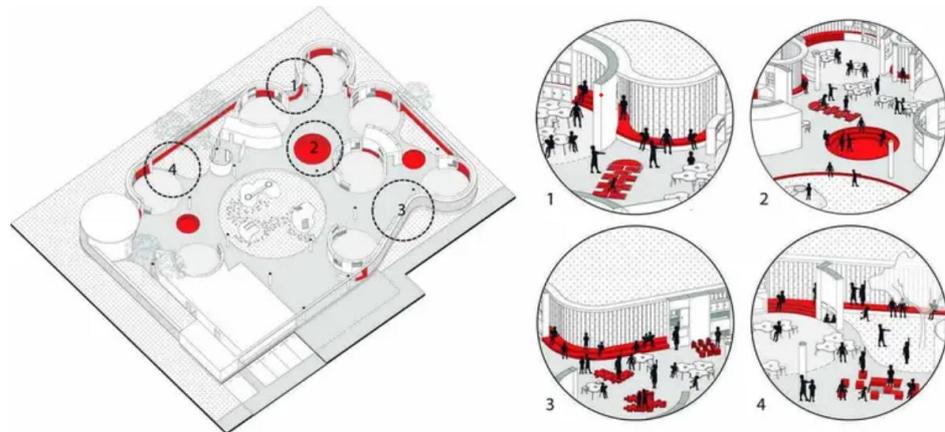
La circulación clara implica diseñar y planificar rutas y caminos que sean fácilmente comprensibles y accesibles para todos los usuarios, se debe considerar elementos como la señalización, la accesibilidad universal y el entorno. “Una circulación clara es fundamental para la funcionalidad de un recinto, esto permite un desplazamiento eficiente y sin confusión” (Schjetnan, 2008).

La señalización juega un papel vital en la creación de una circulación clara, proporciona indicaciones visuales que guían a los usuarios a lo largo de su recorrido. El urbanista danés Jan Gehl menciona que “la señalización efectiva es esencial para orientar a las personas y asegurar que puedan encontrar su camino sin dificultad” (Gehl, 2014).

Las rutas de circulación son los caminos que las personas siguen dentro de edificios o áreas urbanas, son conectores entre distintos espacios. En arquitectura, se consideran el “espacio entre los espacios” y no solo cumplen una función de conexión, sino que también influyen en la experiencia espacial del desplazamiento. (Arquitectura Pura, 2024)

Figura 7

Esquema de circulación



Fuente: Arquitecturapura.

Componentes de la circulación

- Dirección del movimiento: puede ser horizontal o vertical.
- Tipo de uso: puede ser público o privado, ubicado al frente o al fondo del espacio.
- Frecuencia de uso: puede ser común o exclusivo para emergencias.
- Tiempo de uso: puede ser en la mañana, durante el día, en la tarde, o de manera continua.

e2. Zonificación

La zonificación es la práctica de dividir el espacio en áreas distintas, cada una con un uso específico, para maximizar la funcionalidad y la eficiencia. Según el arquitecto brasileño Jaime Lerner, “la zonificación es importante para la planificación urbana efectiva, ya que permite organizar las actividades de manera lógica y coherente, esto mejora la funcionalidad del espacio” (Lerner, 2014).



Cada zona debe tener un uso definido y claro, la arquitecta chilena Alejandra Celedón indica que “una zonificación efectiva comienza con una clara definición de los usos de cada área, lo que permite una planificación más precisa y eficiente” (Celedon, 2015).

f. Usabilidad

La usabilidad implica diseñar espacios que sean fáciles de entender y utilizar, minimiza la complejidad y facilita la interacción del usuario con el entorno construido. “la usabilidad es un componente esencial del diseño arquitectónico, ya que determina cómo las personas perciben y utilizan los espacios” (Moneo, 2004).

f1. Ergonomía urbana.

La ergonomía se centra en la adaptación del entorno a las capacidades y limitaciones humanas, mejora la interacción entre las personas y los espacios construidos. Según Mendes da Rocha, “la ergonomía es esencial para el diseño arquitectónico, ya que busca crear espacios que sean intuitivos y cómodos para todos los usuarios” (Mendes da Rocha, 2008).

Los espacios deben diseñarse teniendo en cuenta las dimensiones y movimientos del cuerpo humano, facilitar el uso cómodo y eficiente. Alejandra Celedón destaca que: “el diseño ergonómico considera las proporciones y movimientos humanos, busca que los espacios se ajusten de manera natural a los usuarios” (Celedon, 2015).

Tabla 1

Enfoque multifactorial de la ergonomía urbana

Factor	Descripción
General	Toma en cuenta los factores que facilitan o dificultan las actividades en el espacio público, como la accesibilidad, el diseño del mobiliario y la infraestructura del lugar.
Físico	Explora las relaciones entre las posturas y las dimensiones del cuerpo humano con los elementos y el entorno.
Ambiental	Considera la posible exposición a factores como calor, frío, iluminación, contaminación y basura, entre otros, presentes en el espacio.
Mental	Toma en cuenta los aspectos cognitivos relacionados con el procesamiento de la información basada en la percepción y el conocimiento de las fuentes de información disponibles en el lugar.
psicosocial	Toma en cuenta los aspectos cognitivos relacionados con el procesamiento de la información basada en la percepción y el conocimiento de las fuentes de información disponibles en el lugar.

Fuente: Bitácora urbano territorial (Muñoz, 2018).

2.1.1.3 Arquitectura medioambiental-biofílico

La arquitectura medioambiental se basa en principios de sostenibilidad, eficiencia energética y respeto por el entorno natural. Según el arquitecto chileno Alejandro Aravena, “la arquitectura medioambiental busca reprimir el impacto negativo y maximizar el impacto positivo que un espacio puede tener en su entorno” (Aravena, 2016).

g. Eficiencia energética

Los edificios deben diseñarse para reducir el consumo de energía mediante el uso de tecnologías y materiales eficientes. Según Rafael Moneo, menciona que “la eficiencia energética es un pilar fundamental de la arquitectura medioambiental, ya que permite reducir el consumo de recursos y las emisiones de gases de efecto invernadero” (Moneo, 2004).

g1. Diseño pasivo



El diseño pasivo implica aprovechar las condiciones naturales del sitio, como la orientación solar y la ventilación natural, para mejorar el confort interior sin recurrir a sistemas mecánicos. Emilio Ambasz menciona que “un diseño pasivo bien planificado puede reducir drásticamente la necesidad de calefacción y refrigeración artificiales, así mejorar la eficiencia energética del edificio” (Ambasz, 2013).

Según el manual de diseño pasivo y eficiencia energética en edificios públicos se reconocen algunos principios del diseño pasivo.

Principios del diseño pasivo

- **La orientación** es clave en el diseño pasivo, ya que permite aprovechar la luz solar y los vientos predominantes, reduce la necesidad de iluminación artificial y mejora la ventilación natural. En el hemisferio sur, orientar las ventanas hacia el norte maximiza la captación de energía solar.
- **El aislamiento térmico** es esencial para mantener una temperatura interna estable, es clave utilizar materiales que minimicen las pérdidas de calor en invierno y el ingreso de calor en verano. Esto reduce la necesidad de calefacción o refrigeración.
- **La ventilación natural** se logra mediante el diseño de aberturas estratégicas que permiten el flujo de aire cruzado, manteniendo los espacios interiores frescos sin necesidad de sistemas mecánicos. Elementos como ventanas operables y chimeneas de ventilación facilitan este proceso.

- **La protección solar** se logra mediante el uso de elementos como aleros, persianas, cortinas vegetales y techos verdes, que ayudan a reducir el calor en verano y permiten la entrada de sol en invierno, optimizando el confort térmico de los espacios.
- **La masa térmica** es la capacidad de los materiales de construcción para absorber y liberar calor. Materiales como el hormigón, ladrillo y piedra tienen alta masa térmica, lo que ayuda a estabilizar la temperatura interna, absorben calor durante el día y liberan por la noche (Instituto de la Construcción, 2012).

g2. Energías renovables

Las energías renovables provienen de recursos naturales inagotables, como el sol, el viento, el agua y la biomasa. Son limpias, sostenibles y tienen un menor impacto ambiental que las fuentes tradicionales. Según el ingeniero Luiz Pinguelli Rosa, “las energías renovables son esenciales para una transición energética sostenible y para mitigar los efectos del cambio climático” (Rosa, 2010).

Figura 8

Energías renovables en la arquitectura





Nota: Hoy en día, una de las principales ventajas de las construcciones sostenibles radica en la inclusión de fuentes de energía renovable que permiten que el edificio genere su propia energía de forma autónoma. Fuente: Quarkarquitectura.

Así también Jan Gehl indica que “la incorporación de energías renovables en los proyectos arquitectónicos mejora la sostenibilidad del mismo, así también aporta beneficios económicos y sociales a largo plazo” (Gehl, 2014) En este sentido, la planificación cuidadosa y la adopción de tecnologías renovables son esenciales para el éxito de cualquier proyecto arquitectónico o urbano.

h. Uso sostenible de recursos

El uso sostenible de recursos implica adoptar prácticas que promuevan la eficiencia y reduzcan el desperdicio, asegurar que los recursos naturales se utilicen de manera responsable. Según el arquitecto español Josep María Montaner, “la sostenibilidad en arquitectura se logra cuando se diseñan y gestionan los edificios y espacios urbanos de manera que se minimice el consumo de recursos y se maximice su reutilización” (Montaner, 2006).

Según Werner Sobek afirma que: “el uso sostenible de recursos en arquitectura es una responsabilidad ética, una necesidad práctica para asegurar que nuestras construcciones sean resilientes y sostenibles a largo plazo” (Sobek, 2012). En este sentido, la planificación cuidadosa y el uso de tecnologías sostenibles son esenciales para el éxito de cualquier proyecto arquitectónico o urbano.

h1. Materiales ecológicos



La selección de materiales de construcción que sean renovables, reciclables o de bajo impacto ambiental es clave en el diseño arquitectónico. Alejandro Aravena, arquitecto Chileno, menciona que “el uso de materiales sostenibles mejora el desempeño ambiental de un edificio, al mismo tiempo promueve las economías locales y reduce la huella de carbono” (Aravena, 2016).

En Perú, se utilizan diversos materiales ecológicos en la construcción, siendo más comunes los siguientes:

- **Adobe:** Hecho de una mezcla de tierra, agua y paja, el adobe es un material de construcción tradicional en muchas regiones de Perú. Es altamente sostenible debido a su disponibilidad local y bajo impacto ambiental.
- **Bambú:** El bambú es un recurso renovable de rápido crecimiento que se utiliza en estructuras, muebles y acabados. Es fuerte, flexible.
- **Tapial (rammed earth):** Consiste en compactar tierra en encofrados para crear muros gruesos y duraderos. Es un método tradicional y ecológico que proporciona excelente aislamiento térmico.
- **Paja:** Utilizada en techos y como aislante, la paja es un material natural que se obtiene fácilmente y tiene buenas propiedades térmicas y acústicas.
- **Madera certificada:** La madera de bosques gestionados de manera sostenible y certificada por organismos como el FSC (Forest



Stewardship Council) se utiliza en la construcción, la certificación asegura que su uso no contribuye a la deforestación.

- **Caña de guayaquil:** Este material es utilizado en la costa y sierra del Perú. La caña de Guayaquil es resistente y flexible, ideal para estructuras ligeras.
- **Bloques de tierra comprimida (BTC):** Son bloques hechos de tierra y una pequeña cantidad de cemento, comprimidos para formar unidades de construcción duraderas y sostenibles.
- **Hormigón reciclado:** Se obtiene triturando el hormigón de demolición y reutilizándolo en nuevas construcciones. Reduce el uso de agregados vírgenes y disminuye la cantidad de residuos en vertederos.
- **Pinturas ecológicas:** Son pinturas libres de compuestos orgánicos volátiles (COV) y tóxicos, elaboradas con ingredientes naturales como aceites vegetales, minerales y pigmentos naturales.
- **Aislantes naturales:** Materiales como la lana de oveja, el corcho, y la fibra de coco se utilizan como aislantes térmicos y acústicos.

h2. Gestión del agua

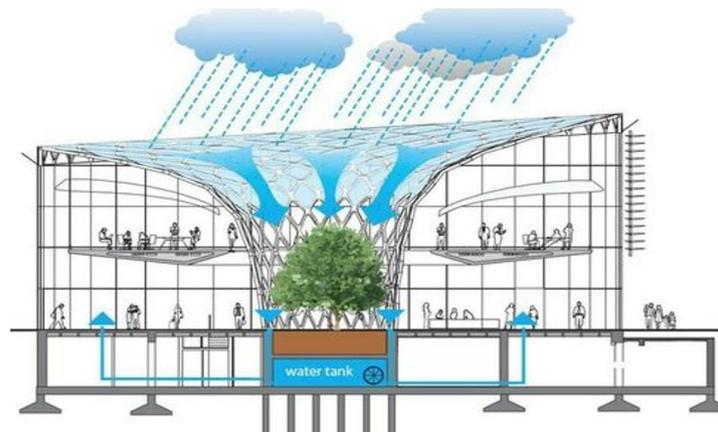
La implementación de sistemas para la recolección, almacenamiento y reutilización del agua de lluvia, así como el tratamiento y reciclaje de aguas residuales, es fundamental. Luiz Pinguelli Rosa menciona que “la gestión eficiente del agua es fundamental para la sostenibilidad, especialmente en regiones donde el agua es un recurso escaso” (Rosa, 2010).

Cosecha de agua: La cosecha de agua es una práctica que consiste en la recolección y almacenamiento de agua de lluvia para su uso futuro. Este método se utiliza en muchas partes del mundo, especialmente en áreas con climas áridos o donde la disponibilidad de agua es limitada. La cosecha de agua puede realizarse de varias maneras:

- Recolección de agua de techos
- Cosecha de agua en estanques o lagunas
- Recolección de agua en campos de cultivo

Figura 9

Ejemplo de cosecha de agua de los techos



Fuente: Koeli, I, (Pinterest)

i. Conservación del medio ambiente

La conservación del medio ambiente se basa en la preservación y restauración de los recursos naturales, la protección de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático. Según el ecólogo colombiano Germán Andrade, “la conservación del medio ambiente es un hecho fundamental para mantener la integridad de los ecosistemas y garantizar la supervivencia de las especies y el bienestar humano” (Andrade, 2010).

i1. Protección de la biodiversidad

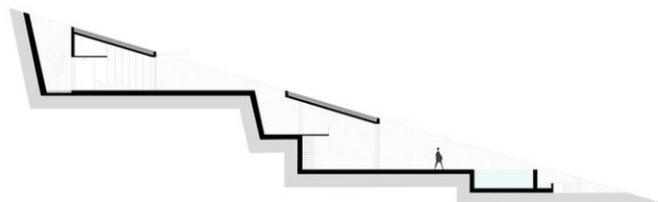
Diseñar espacios que fomenten la biodiversidad, crear hábitats para la flora y fauna local es un concepto clave en temas ecológicos. Según Marina Waisman quien enfatiza que “la conservación de la biodiversidad en el diseño urbano resalta la protección de la naturaleza, así también enriquece la experiencia humana y mejora la resiliencia de los ecosistemas” (Waisman, 1995).

i2. Minimización del terreno alterado

La minimización del terreno alterado es una estrategia en el diseño y desarrollo sostenible, esto busca reducir el impacto negativo sobre el suelo y el ecosistema circundante durante y después de la construcción. En el contexto de los cementerios ecológicos, este enfoque es particularmente importante para preservar la integridad ambiental.

Figura 10

Ejemplo de minimización del terreno alterado



Nota: Casa en Ubatuba / spbr arquitectos, Fuente: ArchDaily.



Estrategias para minimizar el terreno alterado

- **Diseño compacto:** Planificar el desarrollo de manera que se concentre la construcción en áreas más reducidas, dejando la mayor parte del terreno en su estado natural.
- **El uso de técnicas de construcción de bajo impacto:** se refiere a métodos que minimizan la alteración del suelo, como la construcción modular y el empleo de maquinaria ligera. Tatiana Bilbao destaca que “estas técnicas son esenciales para preservar la estructura del suelo y reducir la destrucción del hábitat” (Bilbao, 2011).
- **Control de erosión y sedimentos:** El uso de técnicas que controlan la erosión y sedimentos, como la instalación de barreras temporales y la estabilización de suelos, son formas típicas de mantener la naturaleza. Según Werner Sobek indica: “el control de la erosión es fundamental para evitar la pérdida de suelo fértil y proteger los cuerpos de agua cercanos” (Sobek, 2012).

j. Prácticas de entierro sostenible

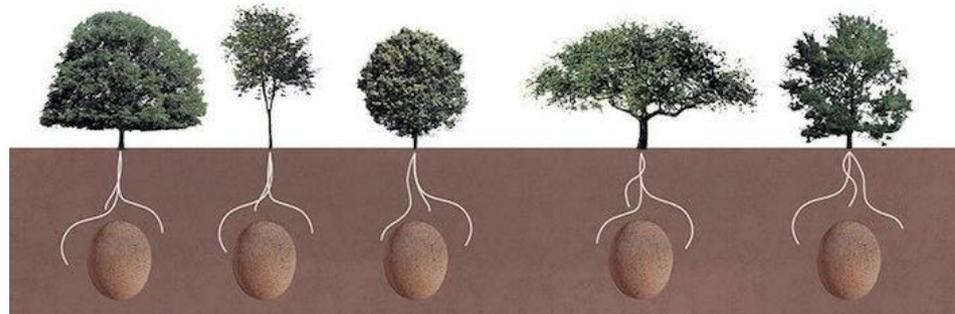
Las prácticas de entierro sostenible buscan reducir el uso de materiales no biodegradables, realizar en lo mínimo la alteración del suelo y conservar los recursos naturales. Josep María Montaner resalta que “estos entierros se enfocan en minimizar el impacto ambiental mediante el uso de materiales ecológicos y técnicas que protejan el entorno natural” (Montaner, 2006).

j1. Urnas biodegradables

Las urnas biodegradables, como las “capsulas mundi”, están hechas de materiales que se descomponen naturalmente en el suelo, liberando nutrientes y contribuyendo al ciclo natural de la vida. Según Anna Citelli menciona que: “las urnas biodegradables representan una forma de entierro que respeta el ciclo de la naturaleza y promueve la regeneración del entorno” (Citelli, 2013).

Figura 11

Capsula mundi



Nota: La capsula está fabricada con plástico de almidón, totalmente biodegradable.

Fuente: eco inventos.

Promoción

El concepto de “PROMACION” es un sistema de tratamiento de cadáveres en el proceso de inhumación, formalizado por Susanne Wiigh-Mäsak en 2010. Este método combina las ideas de promesa y cremación, con un enfoque ecologista que busca devolver a la tierra de manera orgánica lo que le pertenece, sin tratamientos químicos. El proceso permite que la materia se descomponga naturalmente y regrese dignamente a la naturaleza. El método consiste en:

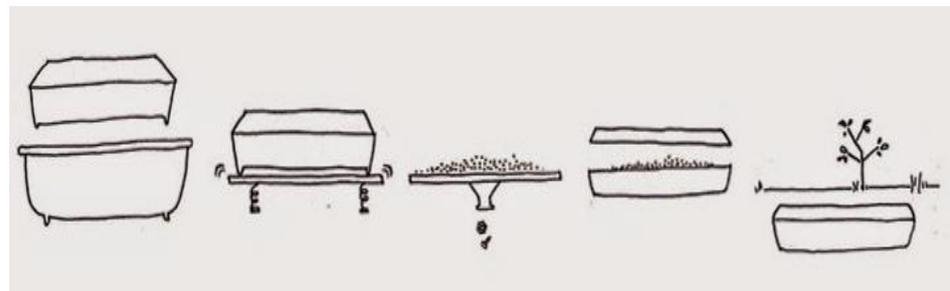
- **Congelación:** El cadáver se congela rápidamente a una temperatura de -18 grados Celsius.

- **Liofilización:** El cuerpo congelado se deshidrata en una cámara de vacío, eliminando toda el agua presente mediante un proceso de sublimación.
- **Vibración:** El cadáver deshidratado se somete a vibraciones mecánicas que lo convierten en un polvo fino.
- **Separación de metales:** Se eliminan los metales que puedan estar presentes en el polvo, como los implantes médicos.
- **Devolución a la tierra:** El polvo resultante, completamente orgánico, se deposita en la tierra, donde puede integrarse de manera natural y ecológica al medio ambiente. (Wiigh-Mäsak, 2010)

La técnica de promoción ofrece una solución ecológica y sostenible en los entierros, alineándose con principios de sostenibilidad y cuidado del medio ambiente. Además, presenta una oportunidad para innovar en las prácticas funerarias y aumentar la conciencia sobre su impacto ambiental.

Figura 12

Proceso de promoción



Fuente: blog de seguro de muertes y decesos.

j2. Plantación de árboles conmemorativos

La plantación de árboles conmemorativos en memoria de los difuntos es una alternativa a las lápidas tradicionales. Esta manera de



honran a los fallecidos, contribuye a la reforestación y mejora la calidad del aire. Tatiana Bilbao menciona que “la plantación de árboles conmemorativos es una práctica que combina el recuerdo personal con un beneficio ambiental tangible” (Bilbao, 2011).

j3. Entierros verdes

A menudo se piensa que la cremación es la mejor forma de entierro ecológico. Sin embargo, estudios recientes demuestran que la cremación ya no puede considerarse una opción verdaderamente ecológica. Este proceso requiere el uso de más de 100 litros de combustible y emite alrededor de 250 kilogramos de dióxido de carbono, lo cual contraviene los principios de sostenibilidad y cuidado ambiental (Smith, 2021).

Además, prácticas como el embalsamamiento de cuerpos, el uso de pesticidas y fertilizantes son contrarias a los principios de los entierros verdes. Estos métodos y materiales no solo consumen recursos adicionales, sino que también introducen sustancias químicas en el suelo, afectando negativamente el entorno natural (Jones, 2020).

2.1.2 Cementerio ecológico

Los cementerios ecológicos comenzaron a desarrollarse en el año 2013, inicialmente en países como España e Inglaterra, objetivo principal de estos cementerios radica en la implementación de sistemas de inhumación ecológicos. Estos sistemas introducen nuevas prácticas en el manejo de los entierros, se caracterizan por su compromiso con la preservación de la naturaleza, y el ambiente en general. (Languasco y Rivera, 2017)



Los sistemas de inhumación en los cementerios ecológicos se basan en principios de sostenibilidad y respeto por el medio ambiente. Estos sistemas prohíben el uso de productos químicos para embalsamar, promueven el uso de ataúdes biodegradables y la descomposición natural del cuerpo (Rodríguez, 2016).

Las cualidades de la funcionalidad de los cementerios ecológicos se resumen en lo siguiente:

- Uso eficiente del espacio
- Prácticas de conservación de recursos
- Gestión de residuos
- Eficiencia energética
- Conservación de la biodiversidad

2.1.2.1 Aspecto socio cultural

El aspecto sociocultural se refiere al uso de los elementos culturales y sociales en el diseño de espacios, con el objetivo de reflejar y respetar las identidades de las comunidades. Según el antropólogo argentino Néstor García Canclini, quien indica que: “la cultura es el conjunto de prácticas, símbolos y valores compartidos por una comunidad, y su integración en el diseño de espacios públicos es esencial para crear lugares significativos y funcionales” (N. García, 1990).

- **Cultura**

Desde la etimología, el termino cultura proviene del término “*cultura*” y este a la vez de “*cultus*”, cultivo, cultivado, cultivar, la misma que nos dio cultismo (Real Academia Española, 2023).



Según Tylor, uno de los antropólogos europeos más influyentes menciona:

La cultura o civilización, tomada en su amplio sentido etnográfico, es ese todo complejo que incluye el conocimiento, las creencias, el arte, la moral, el derecho, las costumbres y cualquier otra capacidad o hábito adquiridos por el hombre como miembro de la sociedad (Tylor, 1871).

Esta definición clásica sigue siendo una referencia fundamental en estudios culturales.

Por otro lado, el sociólogo mexicano Octavio Paz destaca la complejidad y la riqueza de la cultura latinoamericana, influenciada por la mezcla de tradiciones indígenas, europeas y africanas, Paz argumenta que “la cultura es la expresión del hombre; no sólo en el sentido de la creación de obras de arte, sino también en el sentido de la creación de formas de vida y modos de comportamiento” (Paz, 1974).

a. Rituales y ceremonias

Los rituales y ceremonias son prácticas sociales y culturales que se llevan a cabo para conmemorar, honrar y recordar a los fallecidos. Según el antropólogo peruano Juan Ossio, “los rituales y ceremonias funerarias son expresiones de las creencias y valores de una comunidad, y desempeñan un papel fundamental en el proceso de duelo y memoria colectiva” (Ossio, 2000).

Así, se han podido determinar los tipos de rituales y ceremonias en cementerios ecológicos.

Tabla 2

Tipos de rituales y ceremonias en cementerios ecológico

Tipos	Descripción
Rituales de memoria y conmemoración	Organizar eventos periódicos para recordar a los difuntos, como días de conmemoración y celebraciones comunitarias.
Prácticas espirituales y religiosas	Respetar y facilitar la realización de prácticas religiosas y espirituales que sean significativas para las comunidades, como misas, oraciones y meditaciones en espacios designados.
Ceremonias de despedida personalizadas	Permitir que las familias y amigos personalicen las ceremonias de despedida para reflejar las vidas y personalidades de los difuntos, utilizando elementos naturales.
Integración de tradiciones culturales	Incorporar elementos y prácticas de las tradiciones culturales locales en las ceremonias y rituales, asegurando que estos actos sean relevantes y respetuosos con la identidad cultural de la comunidad.

Nota: Los rituales y ceremonias en los cementerios ecológicos proporcionan consuelo a las familias en duelo.

b. Diversidad de usuarios

La diversidad de usuarios se refiere a la variedad de personas que utilizan un espacio, considerando sus diferencias en términos de edad, género, capacidades físicas, etnia, religión, y otras características socio-culturales. Según el urbanista argentino Jordi Borja, “un espacio verdaderamente inclusivo es aquel que reconoce y responde a la diversidad de sus usuarios, proporciona igualdad de acceso y oportunidades para todos” (Borja, 2003).

2.1.2.2 Aspecto económico

c. Sostenibilidad económica



La sostenibilidad económica se refiere a la capacidad de una economía para mantenerse en el tiempo, generando ingresos y empleo sin agotar los recursos naturales ni causar daños ambientales irreversibles. Según el economista chileno Manfred Max-Neef, “una economía sostenible es aquella que mejora la calidad de vida de las personas sin comprometer la base de recursos naturales de la que depende” (Max-Neef, 1992).

d. Impacto económico en la comunidad

El impacto económico en la comunidad se refiere a los cambios en la economía local como resultado de la implementación del proyecto. Estos cambios se traducen en la creación de empleos, el aumento de ingresos, la mejora en la infraestructura, y la dinamización de la economía local. Según Hernando de Soto, “el desarrollo económico sostenible requiere que se considere cómo las inversiones y proyectos afectan directamente la vida de las personas en su localidad” (de Soto, 2000).

Componentes del impacto económico en la comunidad

- **Creación de empleo:** Los nuevos proyectos pueden generar empleo directo e indirecto, oportunidades laborales, lo que tiende a reducir las tasas de desempleo. Según Alejandro Gaviria: “la creación de empleo es uno de los efectos más visibles y positivos de los proyectos que se evidencian en la población” (Gaviria, 2015).
- **Aumento de ingresos:** La implementación de proyectos puede aumentar los ingresos de los residentes locales a través de salarios,



beneficios, y oportunidades de negocio. María da Conceição subraya que “el aumento de ingresos en la población fortalece la economía local y mejora la calidad de vida de sus habitantes” (Tavares, 2001).

- **Mejora de la infraestructura:** Los proyectos a menudo implican mejoras en la infraestructura local, como carreteras, servicios públicos, y edificios, que benefician a toda la comunidad local. Según Jordi Borja menciona que: “las inversiones en infraestructura son fundamentales para el desarrollo sostenible y el bienestar comunitario” (Borja, 2003).

2.1.2.3 Aspecto físico ambiental

e. El medio ambiente

El medio ambiente es la composición de factores físico-naturales; sociales, culturales, económicas, y estéticos, que participan entre si con el individuo y con la comunidad, resolviendo su forma, carácter, relación y supervivencia. Es en el medio ambiente donde se desarrollan e interactúan todos los seres vivos compuestos por factores bióticos, abióticos y sociales. Según el **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente** (PNUMA) define como; “*conjunto de factores naturales, sociales, económicos y culturales que rodean al hombre*”.

Según Panceri, (2021, p. 16)

Hemos llegado a un punto crítico en la historia donde nuestras acciones deben ser más conscientes de su impacto ambiental. La ignorancia o indiferencia puede causar daños graves al entorno, del cual

depende nuestra vida y bienestar. Sin embargo, con un mayor conocimiento y decisiones más responsables, podemos mejorar las condiciones de vida para las generaciones presentes y futuras.

Figura 13

Arquitectura y medio ambiente



Nota: Fuente, linkedin.com.

f. Impacto ambiental

El impacto ambiental se refiere a las alteraciones en la calidad del medio ambiente causadas por actividades humanas o fenómenos naturales. Incluye la contaminación, la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad, y es un indicador crítico de la salud de los ecosistemas.

La acción humana ha sido una de las principales causas del impacto ambiental. Actividades como la industria, la agricultura intensiva, la urbanización y la extracción de recursos han generado contaminación, deforestación y desequilibrios ecológicos que pueden durar décadas o incluso siglos (Perevochtchikova, 2013).

g. Sostenibilidad del medio ambiente

La sostenibilidad ambiental busca equilibrar la relación entre la naturaleza y la actividad humana, asegurando su perdurabilidad en el tiempo. Para ello, es esencial promover una cultura ambiental que sensibilice sobre los impactos de nuestras acciones y garantice que estas no amenacen ni degraden el entorno natural.

En vez de tener validez por razón de las solas relaciones de la naturaleza y la naturaleza humana, se plantea la interrogación acerca de la posibilidad misma de todo conocimiento. (Foucault, 1966, p. 163).

De acuerdo con lo postulado por Foucault se refiere a las relaciones de la naturaleza y la naturaleza humana marcando el inicio de todo conocimiento del saber de la naturaleza.

Por otro lado, varios autores conceptualizan al desarrollo sostenible “como aquel que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Xercavins et al., 2005)

Figura 14

Los tres pilares del desarrollo sostenible



Nota: Recuperado de *girosalud* visitado en 04/2024 <https://girosalut.org/los-3-pilares-del-desarrollo-sostenible>.

h. Biodiversidad

La biodiversidad es la diversidad biológica en todas sus formas y niveles, incluyendo la diversidad genética, la diversidad de especies y la diversidad de ecosistemas. Según el biólogo brasileño Eneas Salati, “la biodiversidad es la base de la resiliencia de los ecosistemas y por lo tanto, de la capacidad de la biosfera para adaptarse a los cambios” (Salati, 1997).

Tabla 3

Principios de la conservación del medio ambiente

Principios	Calificativos
Importancia de la Biodiversidad	Sostenimiento de los Ecosistemas Recursos para la Humanidad Equilibrio Ecológico
Amenazas a la Biodiversidad	Cambio Climático Pérdida de Hábitat Contaminación
Conservación de la Biodiversidad	Áreas Protegidas Restauración Ecológica Educación y Sensibilización

Nota: La planificación cuidadosa y la adopción de prácticas sostenibles son esenciales para el éxito de cualquier proyecto arquitectónico o urbano.

2.1.2.4 Aspecto funcional arquitectónico

El aspecto funcional arquitectónico se refiere a la manera en que un espacio está diseñado y organizado para cumplir con su propósito de manera eficiente. Este enfoque se centra en la utilización óptima del espacio, la circulación de personas, la accesibilidad, y la adecuación a las actividades previstas.

i. Ocupación del terreno

Utilizar el espacio de manera eficiente para que cada área cumpla su función específica sin desperdiciar recursos ni crear zonas inútiles. El arquitecto español Santiago Calatrava subraya que “la optimización del espacio es una acción vital para lograr una arquitectura sea funcional y estético a la vez”.

j. Calidad del entorno

La calidad del entorno implica que los espacios promuevan la salud, la comodidad y la satisfacción de los usuarios, “la arquitectura debe mejorar la calidad del entorno urbano y, por ende, la calidad de vida de sus habitantes” (Salmona, 1995).

Tabla 4

Componentes de la calidad del entorno

Componentes	Descripción
Calidad del aire	La calidad del aire interior y la adecuada ventilación son vitales para la salud y el confort de los ocupantes.
Iluminación	La iluminación adecuada, tanto natural como artificial, es esencial para el confort visual y el bienestar.
Control del ruido	El control del ruido es importante para crear entornos tranquilos y propicios para la concentración y el descanso.
Espacios verdes y naturales	Los espacios verdes y elementos naturales mejoran la calidad del entorno al proporcionar el contacto con la naturaleza.

Nota: La calidad del entorno es crucial para el bienestar físico y mental de los individuos, así como para la funcionalidad y éxito de los espacios arquitectónicos.

k. Provisión de servicios

La provisión de servicios en el contexto arquitectónico y urbanístico se refiere a la calidad habitable de los espacios. Esto se traduce en contar con servicios básicos, como agua, electricidad,



saneamiento, así como servicios comunitarios y sociales que mejoran la calidad de vida de los habitantes.

Componentes de la Provisión de Servicios:

- Agua y Saneamiento
- Electricidad y Energía
- Transporte y Movilidad

Según el urbanista francés Henri Lefebvre: “la calidad y disponibilidad de servicios urbanos son indicadores clave del desarrollo humano y de la equidad social en las ciudades” (Lefebvre, 1968). Así, la provisión de servicios no solo debe enfocarse en la cantidad, sino también en la calidad del mismo.

2.1.2.5 Aspecto formal arquitectónico

El aspecto formal arquitectónico abarca la estética y el diseño visual de los espacios, considerando la percepción y experiencia de los usuarios. Luis Barragán indica que: “la arquitectura es el arte de proyectar y construir, y su finalidad es crear un entorno habitable y bello” (Barragán, 1980).

1. Interrelación del diseño

La interrelación del diseño se refiere al grado en que los diferentes elementos arquitectónicos forman un conjunto armonioso. Este concepto es fundamental en la arquitectura y el diseño urbano, ya que asegura que todos los componentes del proyecto trabajen juntos para crear una experiencia unificada y agradable para los usuarios.



La interrelación del diseño implica la integración armoniosa de todos los elementos de un proyecto arquitectónico, para asegurar que cada componente contribuya al conjunto de manera complementaria. Rafael Moneo menciona que, “la coherencia en el diseño arquitectónico se logra cuando todos los elementos del proyecto se articulan de manera que formen un todo integrado” (Moneo, 2004).

m. Elementos simbólicos

Los elementos simbólicos en la arquitectura se refieren a la presencia y calidad de componentes arquitectónicos que transmiten simbolismo y significado cultural o religioso. A menudo estos elementos cumplen con una función estética, estructural, y también comunican creencias, esto enriquece la experiencia del usuario en el contexto cultural.

Tipos de Elementos Simbólicos:

- Iconografía Religiosa
- Símbolos Culturales
- Elementos Naturales

n. Originalidad

La originalidad en la arquitectura implica la capacidad de crear algo único y nuevo, que no sea simplemente una réplica de lo existente. Santiago Calatrava decía que, “la originalidad en la arquitectura proviene de la combinación de la inspiración creativa y la innovación técnica” (Calatrava, 2003)

Componentes de la Originalidad:



- Innovación en la Forma
- Uso Innovador de Materiales
- Conceptos y Temas Nuevos

2.1.3 Teoría biofílica

La teoría biofílica es un concepto que sugiere una conexión innata entre los seres humanos y la naturaleza. Propuesta inicialmente por el biólogo Edward O. Wilson en 1984, esta teoría ha ganado relevancia en diversos campos, incluyendo la arquitectura, el urbanismo y la psicología ambiental.

2.1.3.1 Conexión innata con la naturaleza

La teoría biofílica sostiene que los seres humanos tienen una tendencia innata a buscar conexiones con la naturaleza y otras formas de vida. Esta afinidad biológica y emocional se ha desarrollado a lo largo de la evolución humana.

Según Carlos J. Zarco y Marta M. Fernández destacan que esta conexión es eminentemente emocional al tener una base biológica profundamente arraigada en nuestro desarrollo evolutivo (Zarco y Fernández, 2015). Por su parte, el investigador español Juan J. Palomino subraya la importancia de la biofilia en el contexto de la vida urbana moderna, donde la naturaleza se ha vuelto una necesidad para el bienestar humano (Palomino, 2017).

2.1.3.2 Beneficios psicológicos y físicos

La interacción con la naturaleza tiene múltiples beneficios para la salud mental y física. Estudios han demostrado que la exposición a



entornos naturales puede reducir el estrés, mejorar el estado de ánimo y promover el bienestar general. En su investigación, Alejandra López y Felipe Gutiérrez encontraron que los espacios verdes urbanos en América Latina contribuyen significativamente a la reducción del estrés y al aumento de la satisfacción de vida (López y Gutiérrez, 2018).

En Europa, el trabajo de Anna Puig y Josep M. Rovira ha demostrado que los pacientes en hospitales con vistas a jardines o naturaleza se recuperan más rápidamente que aquellos sin acceso a estas vistas (Puig y Rovira, 2016).

2.1.3.3 Diseño biofílico

El diseño biofílico es la práctica de incorporar elementos naturales en los espacios construidos para fomentar una conexión con la naturaleza. Este enfoque ha sido adoptado en la arquitectura y el urbanismo para mejorar la calidad de vida en entornos urbanos. María E. Salazar y Rodrigo H. Paredes argumentan que la inclusión de plantas, luz natural y materiales orgánicos en edificios puede transformar espacios artificiales en ambientes acogedores y saludables (Salazar y Paredes, 2019).

2.1.3.4 Impacto en el comportamiento y la productividad

Los entornos que integran principios biofílicos pueden mejorar el comportamiento, aumentar la creatividad y la productividad, y promover una mayor satisfacción entre los ocupantes de esos espacios. Un estudio realizado por Laura García y Diego Fernández en escuelas de México demostró que los estudiantes que aprenden en aulas con elementos

naturales muestran mejores resultados académicos y menor índice de absentismo (García y Fernández, 2021)

2.2 MARCO CONCEPTUAL.

Árbol cenizario

Un árbol cenizario es un lugar especial designado para el depósito de las urnas que contienen las cenizas humanas resultado de la cremación de un cadáver. En estos espacios, en lugar de colocar las cenizas en una tumba tradicional, se opta por depositarlas en la base o alrededor de un árbol de pequeña altura que se planta en la tierra. Este árbol sirve como un símbolo de vida. (Gaona y Salas, 2018)

Ataúd

Un ataúd es una caja, generalmente de madera o metal, que se utiliza para contener un cadáver antes de su entierro o incineración, y puede variar en tamaño y estilo según costumbres y regulaciones.

El uso de ataúdes es común en muchos rituales funerarios alrededor del mundo, aunque en algunas culturas y religiones se prefieren otros métodos de disposición final, como la cremación directa o los entierros sin ataúd. RAE (Real Academia Española, 2023)

Cadáver

El término “cadáver” se utiliza comúnmente en contextos médicos, forenses y legales para referirse al cuerpo de una persona que ha muerto por causas naturales, accidentales o criminales. El estudio de los cadáveres y su estado después de la muerte es importante en disciplinas como la medicina forense, la antropología forense y la



patología, ya que puede proporcionar información clave sobre la causa y el momento de la muerte, así como otras circunstancias relacionadas con el fallecimiento. (Gaona y Salas, 2018)

Capilla ecuménica

Una capilla ecuménica es un lugar de culto que se establece con la intención de fomentar la oración y las actividades relacionadas con la religión, pero de una manera inclusiva que abarca diversas creencias y tradiciones religiosas. A diferencia de las capillas tradicionales que están afiliadas a una sola denominación religiosa, las capillas ecuménicas están diseñadas para ser espacios donde personas de diferentes credos puedan reunirse para orar, meditar y participar en prácticas espirituales.

Cementerio

Un cementerio es un terreno destinado al entierro de cadáveres o restos cremados, que puede variar en tamaño y diseño. Se organiza en parcelas o secciones, y cada tumba se marca con una lápida o monumento. Además de su función principal, los cementerios también sirven como espacios de reflexión, memoria y respeto hacia los difuntos (Rodríguez, 2008).

Columbarios

Los columbarios pueden estar ubicados en cementerios, iglesias, crematorios o en áreas dedicadas específicamente para este propósito. Cada nicho generalmente está marcado con una placa o inscripción que identifica al difunto cuyas cenizas se encuentran dentro. Algunos columbarios también pueden incluir espacios para la exhibición de fotografías u otros objetos conmemorativos en honor al fallecido. (Gaona y Salas, 2018)

Cremación



“Cremar” es un término que se utiliza para describir el proceso de incinerar un cuerpo humano después de la muerte. Este proceso se lleva a cabo en un crematorio, donde el cuerpo se coloca en un horno especializado diseñado para la cremación.

Durante el proceso de cremación, el cuerpo se expone a altas temperaturas, generalmente entre 1400 y 1800 grados Fahrenheit (760 a 982 grados Celsius), lo que hace que se desintegre completamente en cenizas y fragmentos óseos. Una vez que el proceso de cremación ha finalizado, los restos son triturados hasta obtener una consistencia similar a la arena, que se coloca en una urna funeraria. Estas cenizas pueden ser luego entregadas a la familia del difunto para su disposición final, como la colocación en un columbario, esparcimiento en un lugar significativo o cualquier otra opción deseada. (Romero, 2019)

Exhumar

Se refiere al acto de desenterrar un cadáver o restos humanos de su lugar de descanso original, ya sea un entierro en tierra, un mausoleo o cualquier otro tipo de sepultura. (Real Academia Española, 2023)

La exhumación es un proceso legalmente regulado que requiere autorización y la presencia de profesionales capacitados para su correcta realización.

Inhumar

La inhumación es un ritual cultural y religioso practicado en muchas sociedades como parte del proceso de despedida y honra a los seres queridos fallecidos. Por lo general, implica la preparación del cuerpo del difunto, como el embalsamamiento o la colocación en un ataúd, seguido por una ceremonia de entierro que puede incluir oraciones, rituales religiosos y la participación de familiares y amigos. (Rodríguez, 2008)



Lixiviados

Los lixiviados son soluciones acuosas generadas por la descomposición de materiales orgánicos, que, en el caso de los cadáveres, incluyen fluidos corporales y compuestos presentes en el cuerpo. Estos pueden contener sustancias como nitrógeno, fósforo, metales pesados y microorganismos patógenos, lo que representa un riesgo para la salud y el medio ambiente si no se manejan adecuadamente.

Nichos

Los nichos son estructuras utilizadas para albergar urnas funerarias, ya sea para contener cenizas cremadas o los restos de un cuerpo enterrado. Estas construcciones pueden tener varias alturas o pisos, y están diseñadas para proporcionar un espacio adecuado para colocar las urnas de los difuntos. (Rodríguez, 2008)

Los nichos suelen ser parte de un columbario o un muro memorial, y están dispuestos en filas verticales u horizontales. Cada nicho tiene un tamaño específico para adaptarse a una urna funeraria, y generalmente están marcados con el nombre y las fechas de nacimiento y fallecimiento del difunto.

Osario

Un osario es un lugar destinado para almacenar los huesos que se han exhumado de las sepulturas, estos huesos suelen ser recogidos después de un período de tiempo específico, cuando el espacio de la tumba se necesita nuevamente para nuevos entierros.

Los osarios pueden variar en tamaño y diseño. Algunos pueden ser simples contenedores donde se depositan los huesos de manera ordenada, mientras que otros pueden ser estructuras más elaboradas, como cámaras subterráneas o salas dentro de



edificios religiosos, especialmente en iglesias antiguas donde el espacio para entierros era limitado.

Tanatología

La tanatología es el estudio multidisciplinario de la muerte, que abarca aspectos médicos, psicológicos y sociales relacionados con el proceso de morir, la muerte misma y el duelo que sigue a la pérdida de un ser querido. Si bien la tanatología puede tener aplicaciones en medicina legal, su alcance es mucho más amplio y abarca áreas más allá de la medicina legal. (Real Academia Española, 2023)

Tanatopraxia

La tanatopraxia es una técnica de conservación temporal de cadáveres utilizada para retardar la descomposición y preservar la apariencia del difunto antes del funeral o cremación. Realizada por tanatopractores, involucra el uso de productos químicos para desinfectar y conservar el cuerpo, incluyendo la inyección de fluidos conservantes en las arterias y la aplicación de productos en la piel, además de maquillaje mortuario para mejorar la apariencia.

2.3 ANTECEDENTES.

2.3.1 Cementerio ecológico como aporte sustentable al medio ambiente (Chile)

Lopes, (2020) en su investigación titulada “Cementerio ecológico como aporte sustentable al medio ambiente” (Chile), aborda las problemáticas asociadas a los cementerios tradicionales en términos de sus sistemas de inhumación y los efectos negativos que generan en el entorno ambiental, incluyendo la creciente contaminación. Además, se menciona el aumento de la demanda debido a la



pandemia de COVID-19, (Corona virus disease 2019), que ha provocado un incremento significativo en la mortalidad en la zona de estudio. El objetivo principal de esta investigación es promover un cambio en la concepción del uso de los cementerios, pasando de los tradicionales a los ecológicos. Para lograr esto, se adoptó un enfoque que combina aspectos cualitativos y cuantitativos en la recopilación de información. Se propone incorporar una técnica de inhumación ecológica conocida como cápsula mundi, la cual implica un aumento gradual de áreas verdes a medida que se realizan los enterramientos.

Análisis del proyecto

a. Ubicación y contexto

Ubicación: La ubicación del proyecto está en la comuna de Alto Hospicio, en la región de Tarapacá, Chile.

Proyecto: El proyecto tiene una extensión superficial de 9.5 hectáreas, y el programa cuenta con velatorio, plaza de acceso, capilla, zonas de venta de flores, estacionamientos, mirador, además cuenta con servicios como: mausoleos nichos, columbarios y entierros bajo tierra.

b. Diseño y concepto

Cementerio ecológico: El diseño del proyecto se basa en la transformación de cementerio tradicional a ecológico, esto a través de la utilización de técnicas innovadoras de entierro como la capsula mundi.

Dualidad: El concepto formal del proyecto se basa en la dualidad andina de día y noche, representando dos polos opuestos. Por esta razón, se han diseñado

dos accesos ubicados en ambos extremos del terreno, a partir de los cuales se organiza la disposición del cementerio.

c. Elementos arquitectónicos

Red de caminos: el proyecto contempla una red de senderos que se expanden a lo largo del complejo, permitiendo la contemplación de todos los espacios.

Figura 15

Vista 3d del proyecto, “Cementerio ecológico como aporte sustentable al medio ambiente (Chile)”. Plaza axis



Fuente: (Lopes, 2020)

d. Materiales y técnicas constructivas

Tapial: En la construcción de las estructuras del cementerio se prioriza el uso de materiales sostenibles como el tapial.

Vegetación autóctona: Se promueve el uso de vegetación autóctona, como árboles y plantas locales, así en arboles se tiene las especies de: tamarugo, tara, algarrobo blanco, pimiento, y queñoa.

e. Sostenibilidad y ecología

Manejo del agua: Se propone la técnica de recolección de agua conocido como posos aéreos mediante “atrapa nieblas” captando el agua del aire.

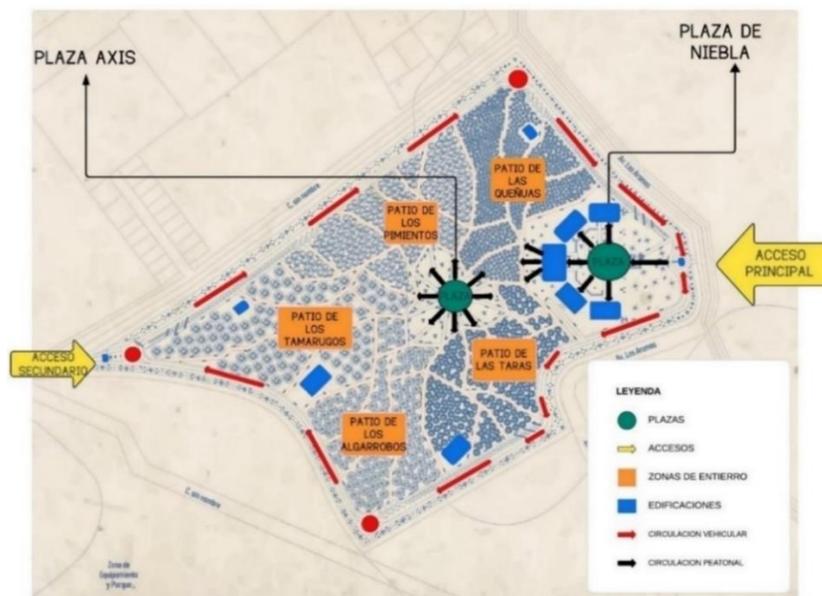
Sistema de inhumación: El diseño propone como técnica la inhumación mediante la capsula mundi.

f. Análisis funcional

El espacio se organiza a través de un ingreso que llega a una plaza principal llamada “niebla” que actúa como distribuidor hacia las zonas de administración y otros equipamientos. Continuando el recorrido, el eje principal conduce a la plaza axis, que también distribuye hacia la zona de inhumaciones. Además, se cuenta con un recorrido interno disperso que facilita el acceso a todas las áreas, complementado por un recorrido vehicular circundante.

Figura 16

Análisis funcional proyecto: “Cementerio ecológico como aporte sustentable al medio ambiente (Chile)”

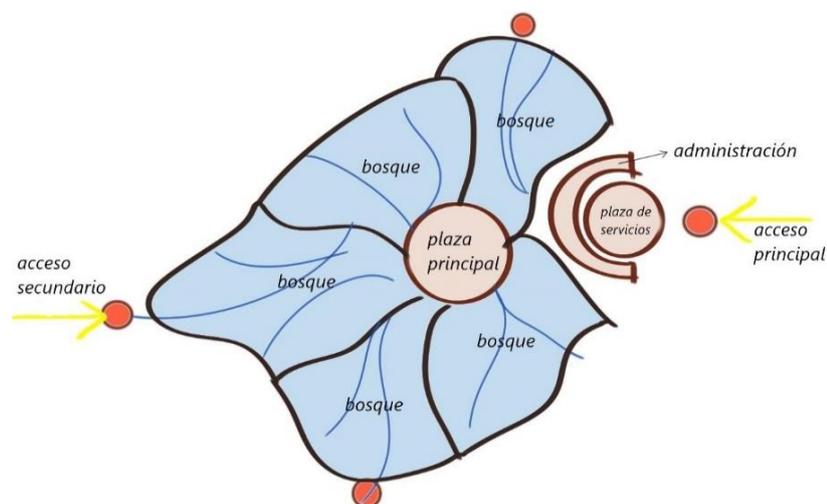


Fuente: elaborado en base a (Lopes, 2020)

A continuación, se presenta un esquema gráfico (corema) que representa la organización formal del complejo. Además, se incluye una ficha de análisis que organiza los componentes del proyecto en función de las dimensiones e indicadores del proyecto de investigación, con el objetivo de consolidar los datos. Esto será repetitivo con los demás antecedentes.

Figura 17

Corema: “Cementerio ecológico como aporte sustentable al medio ambiente (Chile)”



Nota: Extracción de la composición grafica del proyecto.

Tabla 5

Ficha de análisis del caso N° 01

“Cementerio ecológico como aporte sustentable al medio ambiente (Chile)”					
Relación con la variable independiente VI: arquitectura de espacio publico social, funcional y ambiental-biofílico					
dimension	indicador		calificativo	existe	Área (%)
Arquitectura de Espacio Público-Social	Accesibilidad y conectividad	-	Diseño inclusivo	×	-
		-	Red de senderos	✓	14.0
	Espacios de reflexión y conmemoración	-	Memoriales y monumentos	×	-
		-	Zonas de contemplación	✓	0.6
Arquitectura de planificación funcional	Interacción social y comunitaria	-	Areas de reunión	✓	6.7
		-	Educación y sensibilización	×	-
	Optimización del espacio	-	Distribución Eficiente	✓	73.3
		-	Flexibilidad	×	-
	Flujo de Actividades	-	Circulación Clara	✓	-

“Cementerio ecológico como aporte sustentable al medio ambiente (Chile)”					
Relación con la variable independiente VI: arquitectura de espacio público social, funcional y ambiental-biofílico					
dimensión	indicador		calificativo	existe	Área (%)
		-	Zonificación	✓	-
	Usabilidad	-	Ergonomía Urbana	✓	0.3
Arquitectura medioambiental-biofílico	Eficiencia energética	-	Diseño pasivo	x	-
		-	Energías renovables	x	-
	Uso sostenible de recursos	-	Materiales ecológicos	✓	9.4
		-	Gestión del Agua	✓	6.4
	Conservación del medio ambiente	-	Protección de la biodiversidad	✓	72.7
		-	Minimización del terreno alterado	✓	-
	Prácticas de entierro sostenible	-	Urnas biodegradables	✓	72.7
		-	Plantación de Árboles conmemorativos	✓	72.7
-		Entierros verdes	✓	72.7	
Diseño Biofílico	-	Conexión Innata con la Naturaleza	✓	72.7	

Nota: Extracción de la composición cualitativa y cuantitativa del antecedente en relación a las dimensiones de la variable independiente.

2.3.2 Parque del recuerdo, Américo Vespucio

Análisis del proyecto

a. Ubicación y contexto

Ubicación: El Parque del Recuerdo Américo Vespucio está situado en Santiago de Chile, a lo largo de la Avenida Américo Vespucio, una de las principales arterias de la ciudad que facilita el acceso desde diferentes puntos de la capital.

Contexto: El parque, con una extensión de 96.9 hectáreas, está rodeado de áreas residenciales y comerciales. Su proximidad a importantes vías de comunicación facilita un acceso conveniente tanto para visitantes locales como para aquellos provenientes de otras regiones. El parque cuenta con diversas zonas destinadas a la inhumación, entre las que se destacan: zona recolecta, zona



Vespucio, zona laguna, zona plaza central, zona bosque de Santiago, zona Santa Clara y zona fuente monumental.

b. Diseño y concepto

Diseño general: El diseño del Parque del Recuerdo Américo Vespucio se basa en la creación de un espacio que combina la funcionalidad de un cementerio moderno con la estética de un parque. Esto se logra a través de una disposición cuidadosa de los elementos funerarios y las áreas verdes.

Concepto: El concepto central del parque contribuye con la idea nueva del área verde como una superficie extensa, forzando a la concepción del paisaje como una imagen higienizada del espacio ecológico, esto debido al alto grado de desfragmentación del área del terreno, que responde a la normativa vigente. El concepto formal del diseño responde a la continuidad de la trama urbana adyacente, haciendo que los espacios arbóreos o vegetales sean en su mayoría remanentes del suelo.

c. Elementos arquitectónicos

Capillas y salas de ceremonias: Las capillas y salas de ceremonias son elementos clave del parque, diseñadas con una arquitectura moderna que incorpora líneas limpias y materiales naturales. Estas estructuras proporcionan espacios adecuados para ceremonias religiosas y seculares.

Figura 18

Capilla del proyecto, “Parque del recuerdo, Américo Vespucio”



Fuente: (Lopes, 2020)

Jardines conmemorativos: Los jardines están diseñados para ser lugares de belleza y serenidad, con una variedad de plantas y flores que cambian con las estaciones. Caminos pavimentados y áreas de descanso están integrados para invitar a los visitantes a pasear y reflexionar.

Fuentes y estanques: Elementos acuáticos como fuentes y estanques se utilizan para mejorar la atmósfera del parque, estos proporcionan puntos focales de interés visual y auditivo que contribuyen a la sensación de tranquilidad.

d. Materiales

Piedra natural: Se utilizan materiales duraderos y de alta calidad, como piedra natural, concreto, y madera tratada, que garantizan la longevidad de las estructuras, así también se integran armoniosamente con el entorno natural.

e. Sostenibilidad y ecología

Uso Sostenible de recursos: Se implementan sistemas de riego eficientes y recolección de agua de lluvia para el mantenimiento de los jardines y áreas

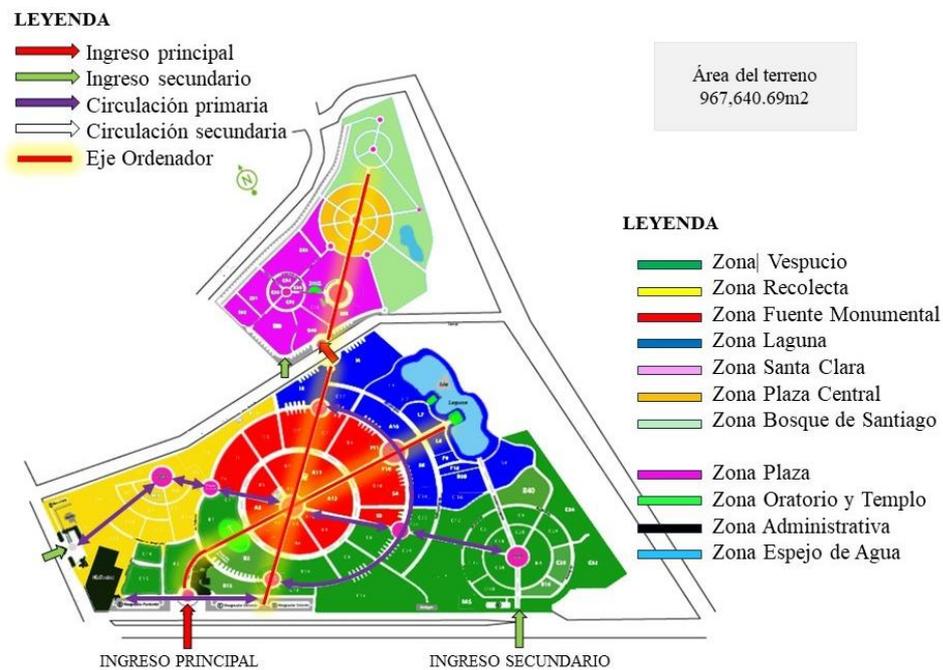
verdes. Además, el uso de plantas nativas y adaptadas al clima local, minimiza la necesidad de riego y reduce la demanda de fertilización adicional.

f. Análisis funcional

El Parque del Recuerdo Américo Vespucio presenta una composición formal radial que se repite a diferentes escalas en todo el cementerio. Esta disposición permite la creación de espacios agradables para las inhumaciones. Los recorridos forman parte integral de la composición, con áreas de descanso en cada nodo encontrado. El ingreso del parque dirige a una zona principal, que actúa como un espacio distribuidor, expandiéndose para dar forma a las áreas de inhumación.

Figura 19

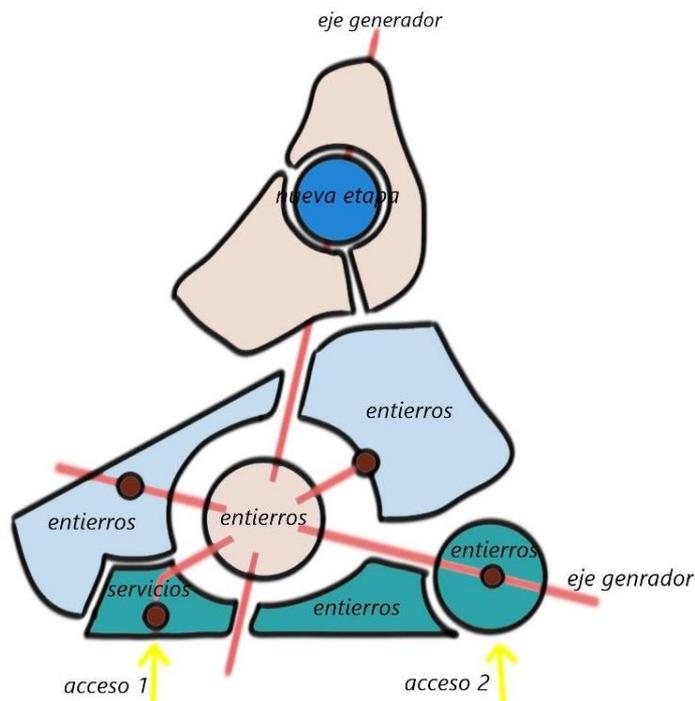
Análisis funcional del proyecto: “Parque del recuerdo Américo Vespucio”



Fuente: (Lopes, 2020)

Figura 20

Corema: “Parque del recuerdo, Américo Vespucio”



Nota: Extracción de la composición grafica del proyecto.

Tabla 6

Ficha de análisis de caso N° 02

"Parque del recuerdo, Américo Vespucio"					
Relación con la variable independiente VI: arquitectura de espacio publico social, funcional y ambiental-biofílico					
dimension	indicador		calificativo	existe	Área (%)
Arquitectura de Espacio Público-Social	Accesibilidad y conectividad	-	Diseño inclusivo	✓	-
		-	Red de senderos	✓	14.6
	Espacios de reflexión y conmemoración	-	Memoriales y monumentos	✓	0.3
		-	Zonas de contemplación	✓	0.6
Arquitectura de planificación funcional	Interacción social y comunitaria	-	Areas de reunión	✓	0.1
		-	Educación y sensibilización	✓	-
	Optimización del espacio	-	Distribución Eficiente	✓	62.0
		-	Flexibilidad	x	-
Flujo de Actividades	-	Circulación Clara	✓	-	
	-	Zonificación	✓	-	
Arquitectura medioambiental-biofílico	Usabilidad	-	Ergonomía Urbana	✓	0.01
	Eficiencia energética	-	Diseño pasivo	x	-
		-	Energías renovables	✓	-
	Uso sostenible de recursos	-	Materiales ecológicos	✓	-
-		Gestión del Agua	✓	3.3	
		-	Protección de la biodiversidad	✓	8.6

“Parque del recuerdo, Américo Vespucio”

Relación con la variable independiente VI: arquitectura de espacio público social, funcional y ambiental-biofílico

dimension	indicador	calificativo	existe	Área (%)
	Conservación del medio ambiente	- Minimización del terreno alterado	✓	-
		- Urnas biodegradables	✓	30.0
	Prácticas de entierro sostenible	- Plantación de Árboles conmemorativos	✓	8.6
		- Entierros verdes	✓	30.0
	Diseño Biofílico	- Conexión Innata con la Naturaleza	✓	20.5

Nota: Extracción de la composición cualitativa y cuantitativa del antecedente en relación a las dimensiones de la variable independiente.

2.3.3 Parque del recuerdo, cordillera Chile

El “Parque del Recuerdo Cordillera”, ubicado en Santiago de Chile, es un cementerio parque que destaca por su diseño arquitectónico y paisajístico. A continuación, se presenta un análisis arquitectónico de este lugar:

a. Ubicación y contexto

Ubicación: Santiago de Chile, en el sector de Puente Alto.

Contexto: Inaugurado en 1996, forma parte de la cadena de cementerios Parque del Recuerdo, conocidos por su enfoque en la integración con el paisaje natural y la creación de entornos respetuosos. El proyecto cuenta con tres zonas principales: zona chequen, zona santa rosa del peral, zona cordillera, además cuenta con servicios como sepulturas bajo tierra, cremación, salas de velación, y servicios funerarios.

Figura 21

Plaza principal. “Parque del recuerdo cordillera”



Fuente: Parque del recuerdo.cl.

b. Diseño y concepto

Cementerio parque: El diseño del “Parque del Recuerdo Cordillera” se basa en la creación de un espacio que se integre armoniosamente con el entorno natural de la precordillera andina. La topografía del terreno se utiliza para crear una sensación de continuidad y tranquilidad.

Espacios verdes y áreas de esparcimiento: El cementerio está diseñado como un gran parque, con amplias áreas verdes, jardines y espacios abiertos que invitan a la contemplación y el esparcimiento. Se busca que los visitantes puedan encontrar consuelo y paz en un entorno natural.

Figura 22

Entorno natural. “Parque del recuerdo cordillera”



Nota: Sus paisajismos han sido distinguidos y galardonados como algunos de los cementerios más hermosos de Sudamérica. Fuente: Parque del recuerdo.cl.

c. Elementos arquitectónicos

Capilla principal: La capilla del Parque del Recuerdo Cordillera es una estructura moderna y austera, diseñada para proporcionar un espacio de recogimiento y reflexión. La arquitectura de la capilla combina materiales tradicionales como la madera y la piedra con líneas contemporáneas.

Mausoleos y nichos: Los mausoleos y nichos están distribuidos de manera que se integran con el paisaje, se utiliza materiales y diseños que respetan la estética del parque.

Red de caminos: Una red de caminos y senderos serpenteantes recorre el parque, permitiendo a los visitantes moverse libremente y descubrir diferentes áreas del cementerio. Los caminos están diseñados con materiales permeables y naturales, como grava y piedra.

d. Materiales y técnicas constructivas

Piedra y madera: La piedra y la madera se utilizan extensamente en la construcción de las estructuras y del complejo del cementerio, proporcionando una estética natural y duradera.

Figura 23

Uso de la piedra y la madera en el entorno. “Parque del recuerdo cordillera”



Fuente: Parque del recuerdo.cl.

Vegetación autóctona: La vegetación autóctona es una parte integral del diseño, con árboles y plantas locales que embellecen el lugar, así también promueven la biodiversidad y la sostenibilidad.

e. Sostenibilidad y ecología

Manejo del agua: El diseño del parque incorpora sistemas de manejo de aguas pluviales para reducir la erosión y aprovechar el agua de lluvia. Se utilizan técnicas de paisajismo que permiten la infiltración natural del agua.

Conservación del hábitat: El diseño promueve la conservación del hábitat local, con espacios que favorecen la presencia de fauna y flora autóctonas.

Figura 24

Manejo del agua y conservación del hábitat. “Parque del recuerdo cordillera”



Fuente: Parque del recuerdo.cl.

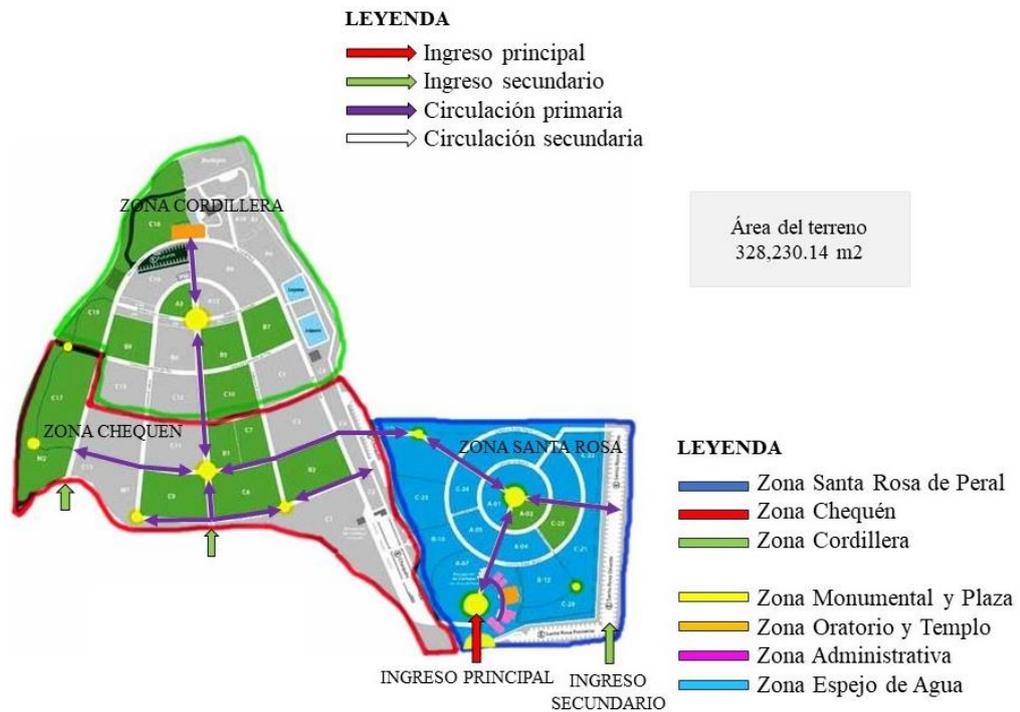
El “Parque del Recuerdo Cordillera” en Santiago de Chile es un ejemplo destacado de cómo el diseño arquitectónico y paisajístico puede crear un espacio de memoria y reflexión que se integra de manera armoniosa con el entorno natural. Su enfoque en la sostenibilidad, el uso de materiales naturales y la creación de espacios serenos y accesibles lo convierten en un modelo de cementerio parque moderno y ecológico.

f. Análisis funcional

La organización funcional se define conforme a la zonificación, segmentando el terreno en tres zonas principales. Estas áreas se estructuran internamente mediante la disposición de zona monumental y diversas plazas. El ordenamiento espacial optimiza la funcionalidad, así también resalta elementos arquitectónicos y cada elemento del diseño contribuye a la sostenibilidad y al bienestar ecológico, promueve la integración y el flujo adecuado entre los distintos espacios.

Figura 25

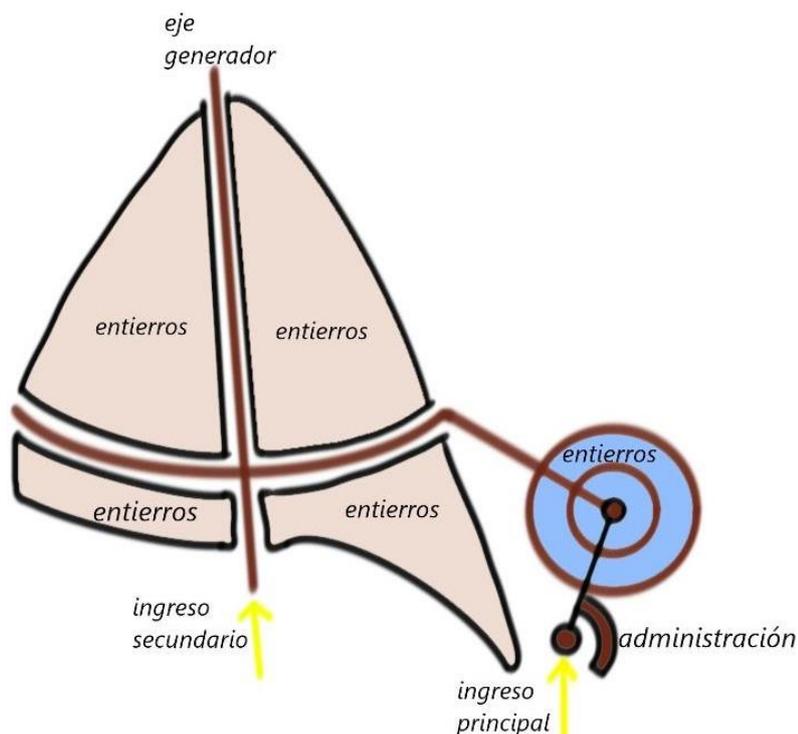
Análisis funcional del proyecto: “Parque del recuerdo cordillera”



Fuente: (Lopes, 2020)

Figura 26

Corema: “Parque del recuerdo, cordillera Chile”



Nota: Extracción de la composición grafica del proyecto.

Tabla 7

Ficha de análisis de caso N° 03

“Parque del recuerdo, cordillera Chile”					
Relación con la variable independiente VI: arquitectura de espacio público social, funcional y ambiental-biofílico					
dimension	indicador		calificativo	existe	Área (%)
Arquitectura de Espacio Público-Social	Accesibilidad y conectividad	-	Diseño inclusivo	✓	-
		-	Red de senderos	✓	12.7
	Espacios de reflexión y conmemoración	-	Memoriales y monumentos	✓	0.2
		-	Zonas de contemplación	✓	0.2
	Interacción social y comunitaria	-	Áreas de reunión	✓	0.2
	-	Educación y sensibilización	✓	-	
Arquitectura de planificación funcional	Optimización del espacio	-	Distribución Eficiente	✓	58.0
		-	Flexibilidad	×	-
	Flujo de Actividades	-	Circulación Clara	✓	-
		-	Zonificación	✓	-
Usabilidad	-	Ergonomía Urbana	✓	0.1	
Arquitectura medioambiental-biofílico	Eficiencia energética	-	Diseño pasivo	×	-
		-	Energías renovables	✓	-
	Uso sostenible de recursos	-	Materiales ecológicos	✓	-
		-	Gestión del Agua	✓	1.5
	Conservación del medio ambiente	-	Protección de la biodiversidad	✓	10.0
		-	Minimización del terreno alterado	✓	-
	Prácticas de entierro sostenible	-	Urnas biodegradables	✓	22.0
-		Plantación de Árboles conmemorativos	×	-	
Diseño Biofílico	-	Entierros verdes	✓	25.0	
	-	Conexión Innata con la Naturaleza	✓	10.0	

Nota: Extracción de la composición cualitativa y cuantitativa del antecedente en relación a las dimensiones de la variable independiente.

2.3.4 Espacios funerarios en la ciudad de Chiclayo: Cementerio público paisajista

Quintana, (2019) En su proyecto de investigación titulado “Espacios funerarios en la ciudad de Chiclayo: Cementerio público paisajista”, se resalta la situación crítica del actual cementerio general El Carmen de Chiclayo, el cual carece de espacio suficiente para las inhumaciones y se encuentra al borde del colapso. Esta problemática ha generado la necesidad de proyectar un nuevo



cementerio público paisajista, adecuado para la zona. El objetivo principal del proyecto es realizar un estudio exhaustivo de los espacios funerarios en la ciudad de Chiclayo, con el fin de formular una propuesta integral. La técnica utilizada para la recolección de datos fue la realización de entrevistas y encuestas a diferentes actores involucrados en el tema.

Los resultados obtenidos en el proyecto de investigación muestran una propuesta concreta de un cementerio paisajista, que incorpora elementos ecológicos propios de la zona y considera las unidades funcionales necesarias para un cementerio moderno y eficiente.

Análisis del proyecto

a. Ubicación y contexto

Ubicación: La ubicación del proyecto está en el distrito de Picsi, provincia de Chiclayo.

Contexto: El proyecto tiene una extensión superficial de 15 hectáreas, el proyecto cuenta con una zona administrativa, de culto, sepultura, servicios complementarios, y una zona de servicios generales.

b. Diseño y concepto

Cementerio público paisajista: El diseño del proyecto tiene una concepción de ser un cementerio publico paisajista.

Geomorfológico: El cementerio proyectado está diseñado en base a la composición formal del terreno, y sus componentes, como sus estructuras, están diseñadas a base de elementos irregulares. Así para el concepto se usó dos

elementos de origen cristiano: la paloma y la cruz, los cuales simbolizan la liberación del alma y la esperanza.

Figura 27

Concepto formal arquitectónico del proyecto: “Espacios funerarios en la ciudad de Chiclayo: Cementerio público paisajista”



Fuente: (Quintana, 2019)

c. Elementos arquitectónicos

Red de caminos: el proyecto contempla una red de caminos principales como ejes generadores y caminos secundarios que se desprenden de ellos, así forman un entramado de senderos organizados.

Figura 28

*Vista 3d del proyecto “Espacios Funerarios en la ciudad de Chiclayo:
Cementerio público paisajista. Avenida principal”*



Fuente: (Quintana, 2019)

d. Sostenibilidad y ecología

Iluminación del complejo: Se propone la incorporación de paneles fotovoltaicos para la iluminación de todo el complejo de tal manera que se maximice el uso de energía renovable y se reduzca la dependencia de fuentes de energía no sostenibles.

e. Análisis funcional

El proyecto “Espacios funerarios” comienza con el acceso principal, que conduce a la zona administrativa, el área de ventas y los estacionamientos. Siguiendo el eje principal, se llega a una plaza de distribución que conecta los espacios hacia las zonas de inhumación y las áreas de culto.

Figura 29

Análisis funcional del proyecto: “Espacios funerarios en la ciudad de Chiclayo:

Cementerio público paisajista”

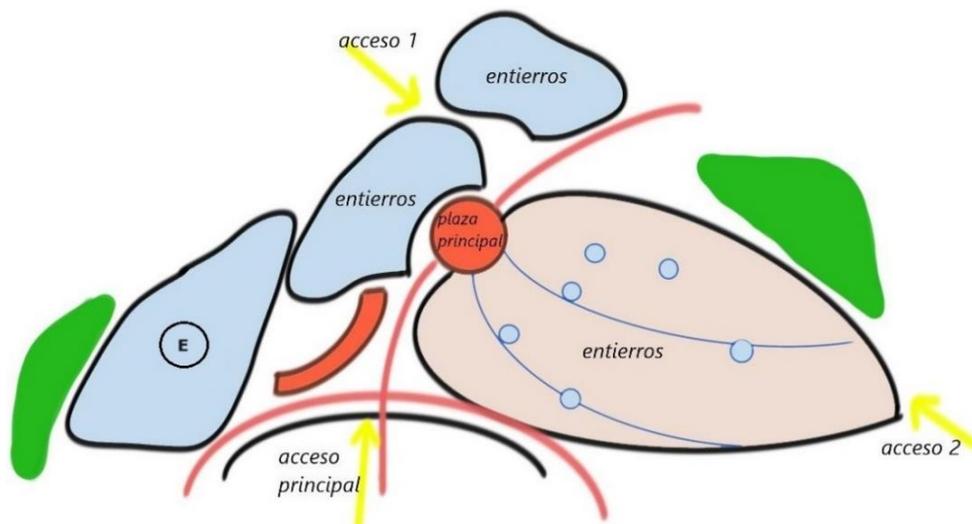


Fuente: elaborado en base a (Quintana, 2019)

Figura 30

Corema: “Espacios funerarios en la ciudad de Chiclayo: Cementerio público

paisajista”



Nota: Extracción de la composición grafica del proyecto.

Tabla 8

Ficha de análisis de caso N° 04

“Espacios funerarios en la ciudad de Chiclayo: Cementerio público paisajista”					
Relación con la variable independiente VI: arquitectura de espacio publico social, funcional y ambiental-biofílico					
dimension	indicador		calificativo	existe	Área (%)
Arquitectura de Espacio Público-Social	Accesibilidad y conectividad	-	Diseño inclusivo	✓	0.3
		-	Red de senderos	✓	28.0
	Espacios de reflexión y conmemoración	-	Memoriales y monumentos	×	-
		-	Zonas de contemplación	✓	1.2
	Interacción social y comunitaria	-	Areas de reunión	✓	0.7
-		Educación y sensibilización	×	-	
Arquitectura de planificación funcional	Optimización del espacio	-	Distribución Eficiente	✓	23.8
		-	Flexibilidad	×	-
	Flujo de Actividades	-	Circulación Clara	✓	-
		-	Zonificación	✓	-
Usabilidad	-	Ergonomía Urbana	✓	0.3	
Arquitectura medioambiental-biofílico	Eficiencia energética	-	Diseño pasivo	×	-
		-	Energías renovables	✓	-
	Uso sostenible de recursos	-	Materiales ecológicos	×	-
		-	Gestión del Agua	×	-
	Conservación del medio ambiente	-	Protección de la biodiversidad	✓	24.8
		-	Minimización del terreno alterado	✓	-
	Prácticas de entierro sostenible	-	Urnas biodegradables	×	-
-		Plantación de Árboles conmemorativos	✓	24.8	
Diseño Biofílico	-	Entierros verdes	×	-	
	-	Conexión Innata con la Naturaleza	✓	24.8	

Nota: de la composición cualitativa y cuantitativa del antecedente en relación a las dimensiones de la variable independiente.

2.3.5 Nuevo cementerio ecológico municipal de la provincia de Pisco – Ica - 2022

Huaman y Poccore, (2022) en su investigación “Nuevo cementerio ecológico municipal de la provincia de Pisco – Ica – 2022”, analizan la problemática de los cementerios en Pisco, destacando la falta de accesibilidad y la configuración improvisada de estos espacios, así como la pérdida de valor cultural e identidad debido a la ausencia de cualidades arquitectónicas. El estudio



tuvo como objetivo diseñar un cementerio etnocultural y costumbrista que abordara estos problemas. La metodología incluyó la revisión de documentos, comparación con proyectos similares, y análisis de casos. Como resultado, propusieron un diseño que respeta el paisaje local mediante áreas verdes, jardines verticales y horizontales, integrando el paisaje con la infraestructura del cementerio.

Análisis del proyecto

a. Contexto y ubicación

Ubicación: El proyecto está ubicado en el sector Renacer, de la provincia y distrito de Pisco, en el departamento de Ica.

Contexto: El proyecto cuenta con una extensión superficial de 9 hectáreas, cuenta con zonas de inhumación como entierros bajo tierra, columbarios, cenizarios, mausoleos, también cuenta con una zona de culto donde están la capilla y velatorio, así también está la zona administrativa y la zona de servicios.

b. Diseño y concepto

Cementerio etnocultural: El diseño del proyecto se basa en la creación de un espacio funerario ecológico etnocultural.

Arquitectura emocional: El proyecto está concebido basándose en los principios de la arquitectura emocional. Su aspecto formal se define a partir de las formas cóncavas y convexas de las dunas desérticas propias de la provincia de Pisco. Además, incorpora características del entorno, como la luz, el agua, el color y la vegetación, para crear un diseño armonioso y evocador que refleje la esencia del paisaje local.

Figura 31

Concepto formal arquitectónico del proyecto “Nuevo cementerio ecológico municipal de la provincia de Pisco – Ica – 2022”



Fuente: (Huaman y Poccore, 2022)

c. Elementos arquitectónicos

Capilla principal: La capilla del proyecto presenta un diseño moderno y un concepto formal irregular. Utiliza materiales como la madera e incorpora vegetación vertical que se eleva sobre un muro, creando una integración armoniosa entre la arquitectura y la naturaleza (diseño biofílico).

Figura 32

Vista 3d del proyecto: “Nuevo cementerio ecológico municipal de la provincia de Pisco – Ica – 2022. Bloque de culto”



Fuente: (Huaman y Poccore, 2022)

Mausoleos: Los mausoleos y nichos están distribuidos con un concepto de duna columbario.

Figura 33

Vista 3d del proyecto: “Nuevo cementerio ecológico municipal de la provincia de Pisco – Ica – 2022. Mausoleos duna”



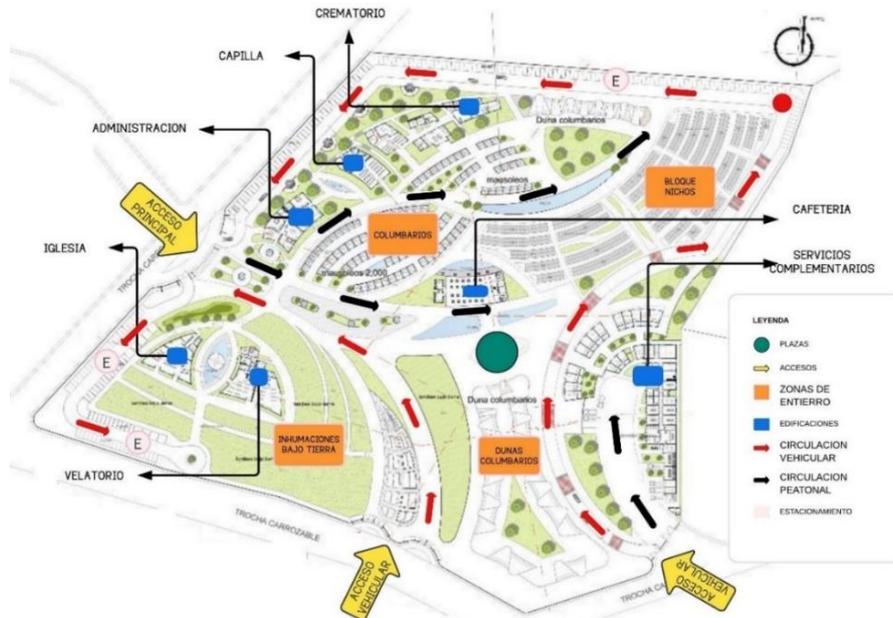
Fuente: (Huaman y Poccore, 2022)

d. Análisis funcional

La zonificación del proyecto genera actividades disgregadas y no proporciona una claridad, tiene una circulación vehicular preferencial que enmarca los amplios espacios de inhumación. Presenta circulaciones secundarias peatonales poco ordenadas. El proyecto incluye las zonas de culto, inhumaciones y administración, culminando en el área de servicios generales.

Figura 34

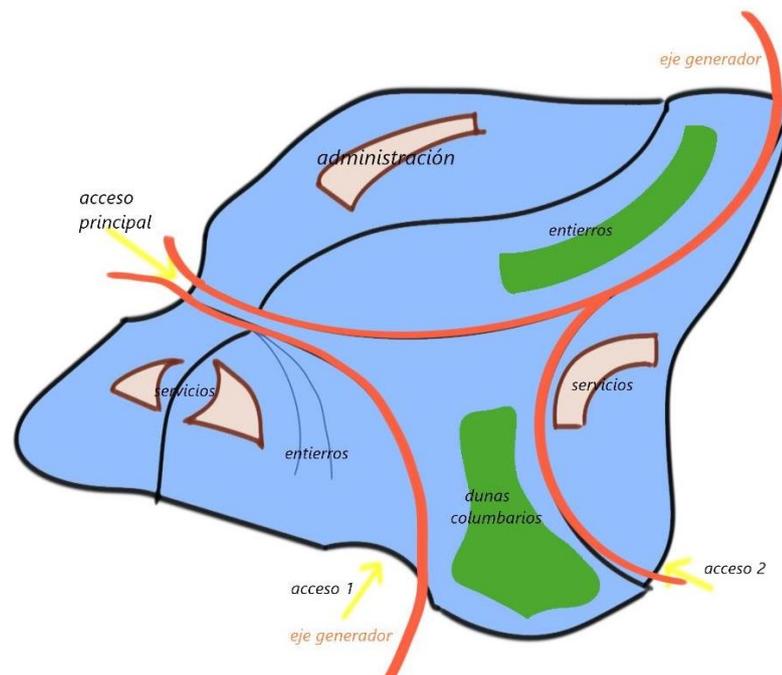
Análisis funcional del proyecto: “Nuevo Cementerio Ecológico Municipal de la Provincia de Pisco – Ica – 2022”



Fuente: (Huaman y Poccore, 2022)

Figura 35

Corema: “Nuevo cementerio ecológico municipal de la provincia de Pisco – Ica – 2022”



Nota: Extracción de la composición grafica del proyecto.

Tabla 9

Ficha de análisis de caso N° 05

“Nuevo cementerio ecológico municipal de la provincia de Pisco – Ica – 2022”					
Relación con la variable independiente VI: arquitectura de espacio público social, funcional y ambiental-biofílico					
dimensión	indicador	calificativo	existe	Área (%)	
Arquitectura de Espacio Público-Social	Accesibilidad y conectividad	- Diseño inclusivo	✓	-	
		- Red de senderos	✓	20.0	
	Espacios de reflexión y conmemoración	- Memoriales y monumentos	×	-	
		- Zonas de contemplación	✓	4.1	
	Interacción social y comunitaria	- Areas de reunión	✓	1.7	
- Educación y sensibilización		✓	0.2		
Arquitectura de planificación funcional	Optimización del espacio	- Distribución Eficiente	✓	29.4	
		- Flexibilidad	✓	-	
	Flujo de Actividades	- Circulación Clara	✓	-	
		- Zonificación	✓	-	
Usabilidad	- Ergonomía Urbana	✓	0.3		
Arquitectura medioambiental-biofílico	Eficiencia energética	- Diseño pasivo	×	-	
		- Energías renovables	×	-	
	Uso sostenible de recursos	- Materiales ecológicos	×	-	
		- Gestión del Agua	×	-	
	Conservación del medio ambiente	- Protección de la biodiversidad	✓	1.7	
		- Minimización del terreno alterado	✓	-	
	Prácticas de entierro sostenible	- Urnas biodegradables	×	-	
- Plantación de Árboles conmemorativos		×	-		
	- Entierros verdes	✓	0.2		
Diseño Biofílico	- Conexión Innata con la Naturaleza	✓	24.8		

Nota: Extracción de la composición cualitativa y cuantitativa del antecedente en relación a las dimensiones de la variable independiente.

2.3.6 Creación de un camposanto con cultura ecológica en la ciudad de Juliaca

En su tesis de pregrado, Romero (2019) desarrolla un proyecto arquitectónico que responde a los problemas ambientales y la percepción negativa de los cementerios tradicionales en áreas urbanas. El objetivo fue transformar estos espacios en lugares sociables y de uso público, desafiando su imagen exclusiva de espacios funerarios. A través de un enfoque cualitativo, que abarcó



cuatro etapas clave, la investigación propone priorizar la cremación para fomentar prácticas ecológicas en el manejo del cementerio. El resultado subraya la transición hacia un modelo ecológico y funcional, promoviendo cementerios que aborden el impacto ambiental y que ofrezcan valor social en el entorno urbano.

Análisis del proyecto

a. Contexto y ubicación

Ubicación: el proyecto está ubicado a un costado de la residencial Perlas del Altiplano, en la ciudad de Juliaca, provincia de San Román, departamento de Puno.

Contexto: El proyecto abarca una superficie de 23 hectáreas e incluye un programa integral que comprende una zona administrativa, áreas de inhumaciones, una capilla, un crematorio, un velatorio, y zonas de servicios complementarios y generales.

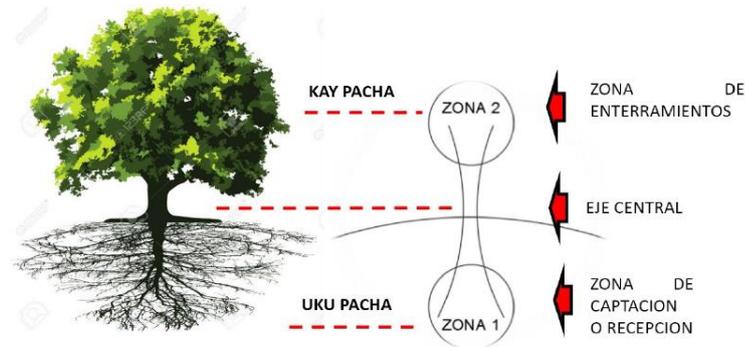
b. Diseño y concepto

Cementerio ecológico: El diseño del camposanto se basa en principios de arquitectura sostenible, y paisajismo ecológico, con un enfoque en la creación de un entorno sereno y natural para el descanso final.

De lo tradicional a lo ecológico: el diseño del proyecto tiene la concepción de mostrar un cementerio ecológico sin dejar de lado los entierros tradicionales como una transición, el concepto morfológico del proyecto surge en base a la forma de un árbol, mostrando dos mundos andinos “Kay pacha” y “Uku pacha” como zonas en el proyecto.

Figura 36

Concepto formal arquitectónico del proyecto: “Creación de un camposanto con cultura ecológica en la ciudad de Juliaca”



Fuente: (Romero, 2019)

c. Elementos arquitectónicos

Capilla principal: La capilla del proyecto muestra una estructura moderna, tipo invernadero, diseñada con el propósito de mostrar respeto al culto andino y a la naturaleza.

Figura 37

Vista 3d del proyecto “Creación de un camposanto con cultura ecológica en la ciudad de Juliaca. Capilla tipo orgánica con función de invernadero”



Fuente: (Romero, 2019)

Zonas de Inhumación: El proyecto contiene amplias áreas verdes dedicadas a las inhumaciones, diseñadas para minimizar el impacto ambiental.

d. Sostenibilidad y ecología

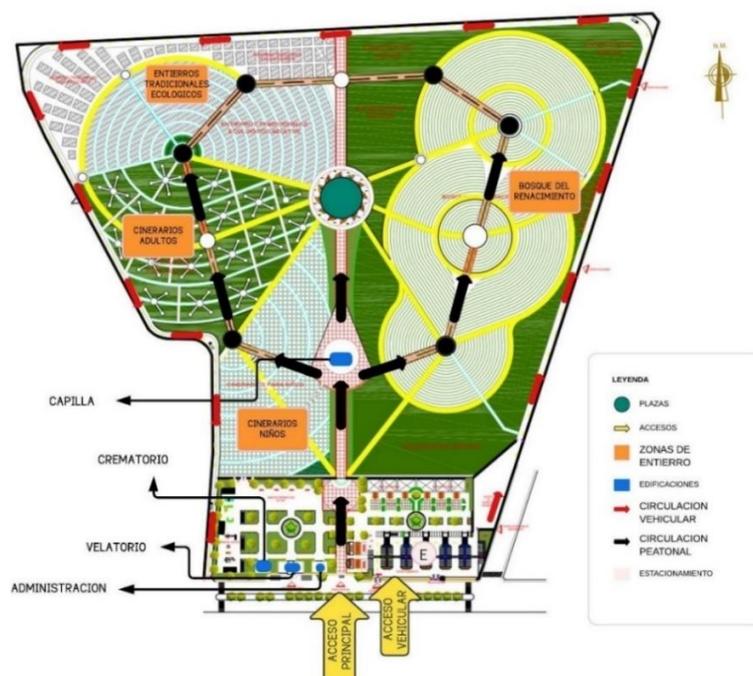
Energía renovable: La incorporación de paneles fotovoltaicos, tecnología de energía renovable, garantiza un funcionamiento sostenible y reduce la dependencia de fuentes de energía no renovables.

e. Análisis funcional

El acceso principal conduce a un área administrativa que incluye oficinas de gestión, salas de ventas y servicios de atención al cliente, siguiendo el eje principal la avenida principal nos guía a una plaza central que remata en la capilla espacio que actúa como nodo de distribución, conectando las distintas zonas del camposanto. El proyecto también cuenta con amplias áreas verdes dedicadas a las inhumaciones, diseñadas para minimizar el impacto ambiental.

Figura 38

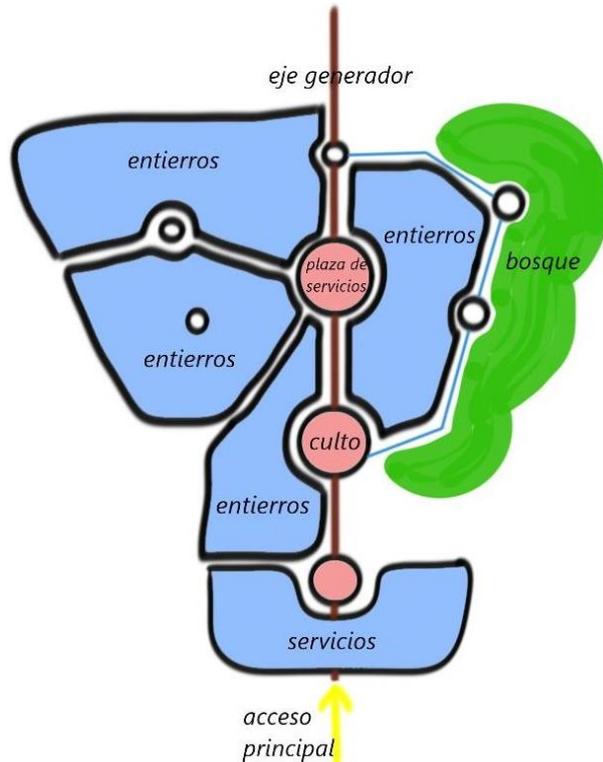
Análisis funcional proyecto “Creación de un camposanto con cultura ecológica en la ciudad de Juliaca”



Nota: Elaborado en base a (Romero, 2019).

Figura 39

Corema: “Creación de un camposanto con cultura ecológica en la ciudad de Juliaca – 2022”



Nota: Extracción de la composición grafica del proyecto.

Tabla 10

Ficha de análisis de caso N° 06

“Creación de un camposanto con cultura ecológica en la ciudad de Juliaca”					
Relación con la variable independiente VI: arquitectura de espacio publico social, funcional y ambiental-biofílico					
dimension	indicador	calificativo		existe	Área (%)
Arquitectura de Espacio Público-Social	Accesibilidad y conectividad	-	Diseño inclusivo	×	-
		-	Red de senderos	✓	31
	Espacios de reflexión y conmemoración	-	Memoriales y monumentos	✓	0.6
		-	Zonas de contemplación	✓	1.0
Arquitectura de planificación funcional	Interacción social y comunitaria	-	Areas de reunión	✓	6.5
		-	Educación y sensibilización	×	-
	Optimización del espacio	-	Distribución Eficiente	✓	14.7
		-	Flexibilidad	✓	-
	Flujo de Actividades	-	Circulación Clara	✓	-
-		Zonificación	✓	-	
Usabilidad	-	Ergonomía Urbana	✓	0.1	
	-	Diseño pasivo	✓	-	

“Creación de un camposanto con cultura ecológica en la ciudad de Juliaca”					
Relación con la variable independiente VI: arquitectura de espacio público social, funcional y ambiental-biofílico					
dimensión	indicador	calificativo		existe	Área (%)
Arquitectura medioambiental-biofílico	Eficiencia energética	-	Energías renovables	✓	-
	Uso sostenible de recursos	-	Materiales ecológicos	×	-
		-	Gestión del Agua	✓	0.2
	Conservación del medio ambiente	-	Protección de la biodiversidad	✓	26.3
		-	Minimización del terreno alterado	✓	-
	Prácticas de entierro sostenible	-	Urnas biodegradables	✓	20.8
		-	Plantación de Árboles conmemorativos	✓	26.3
	-	Entierros verdes	✓	27.9	
Diseño Biofílico	-	Conexión Innata con la Naturaleza	✓	26.3	

Nota: Extracción de la composición cualitativa y cuantitativa del antecedente en relación a las dimensiones de la variable independiente.

2.3.7 Diseño de un cementerio ecológico aplicando el tapial como método constructivo en la ciudad de Juliaca

En su investigación, (Tito, 2023) menciona el preocupante aumento de los decesos a causa de SRAS-CoV-2 (COVID 19), y señala que los entierros actuales se realizan con poca conciencia ecológica. Este fenómeno se refleja en la falta de vegetación y la consecuente contaminación del suelo, agua y aire, debido a los materiales y métodos utilizados en los entierros tradicionales. La investigación de Tito tiene como objetivo proponer un cementerio ecológico que respete el medio ambiente, así también promueva prácticas sostenibles. Una de las innovaciones propuestas es la incorporación del tapial como material constructivo, que es una técnica de construcción con tierra compactada, conocida por su bajo impacto ambiental y su capacidad para integrarse armoniosamente con el entorno natural. La implementación de esta técnica en los cementerios puede contribuir significativamente a reducir la huella ecológica.

Análisis del proyecto



a. Contexto y ubicación

Ubicación: El proyecto está ubicado en el sector denominado Maravillas de la ciudad de Juliaca, provincia de San Román, región de Puno.

Contexto: El proyecto es una proyección de un cementerio ecológico realizado en el año 2023 realizado como propuesta de mejora.

El proyecto tiene una extensión superficial de 7.39 hectáreas, y el programa arquitectónico cuenta con distintas zonas, entre las que destacan son la zona de entierro, de cremación, de actos religiosos, administrativa, servicios complementarios, servicios generales, y área verde.

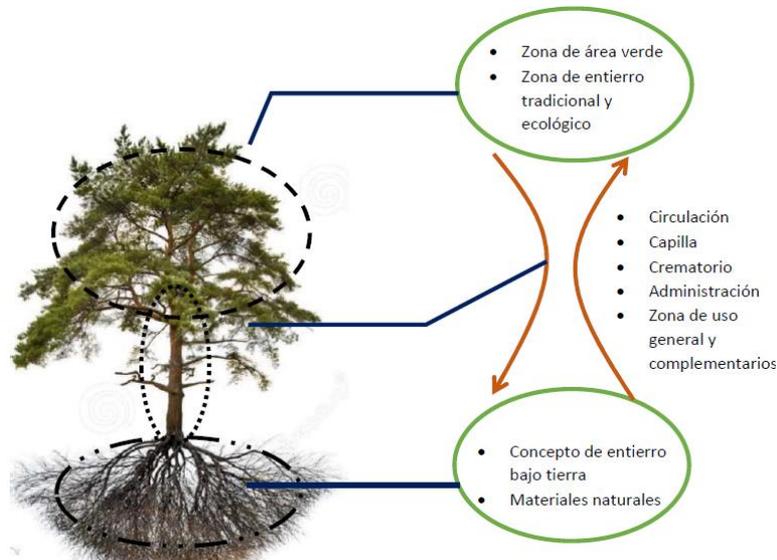
b. Diseño y concepto

Cementerio ecológico: El diseño del proyecto esta direccionado para la creación de camposanto ecológico con la implementación del tapial como material constructivo.

Ciclo de vida: El cementerio está proyectado con el concepto de ciclo de vida, representado por un árbol, elemento que representa el nacimiento, la reproducción y la muerte en la tierra.

Figura 40

Concepto arquitectónico del proyecto: “Diseño de un cementerio ecológico aplicando el tapial como método constructivo en la ciudad de Juliaca”



Fuente, (Tito, 2023).

c. Materiales y técnicas constructivas

Materiales sostenibles: El proyecto muestra la utilización del tapial como material constructivo en todas las edificaciones del programa.

d. Análisis funcional

El proyecto contempla un terreno rectangular con acceso principal ubicado en una esquina. Este acceso conduce directamente al área administrativa. Desde allí, una avenida principal nos lleva a una plaza central que distribuye una red de senderos, definiendo las áreas de inhumación. El proyecto también incluye una banda de estacionamiento lateral, que además permite una circulación peatonal conectada a la red de senderos. Las inhumaciones se expanden a lo largo de todo el terreno, integrándose de manera ordenada y accesible con el entorno diseñado.

Figura 41

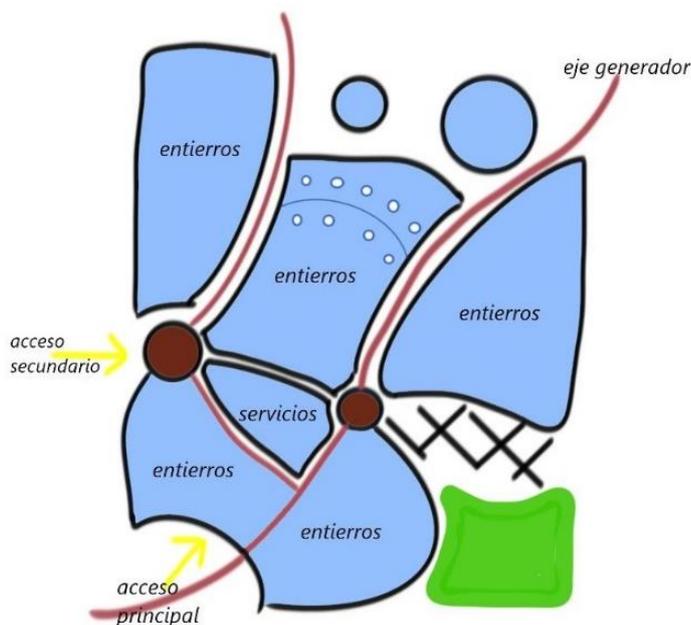
Análisis funcional proyecto: “Diseño de un cementerio ecológico aplicando el tapial como método constructivo en la ciudad de Juliaca”



Nota: Elaborado en base a (Tito, 2023).

Figura 42

Corema: “Diseño de un cementerio ecológico aplicando el tapial como método constructivo en la ciudad de Juliaca”



Nota: Extracción de la composición grafica del proyecto.

Tabla 11

Ficha de análisis de caso N° 07

“Diseño de un cementerio ecológico aplicando el tapial como método constructivo en la ciudad de Juliaca”					
Relación con la variable independiente VI: arquitectura de espacio publico social, funcional y ambiental-biofílico					
dimension	indicador	calificativo	existe	Área (%)	
Arquitectura de Espacio Público-Social	Accesibilidad y conectividad	- Diseño inclusivo	✓	0.01	
		- Red de senderos	✓	18.0	
	Espacios de reflexión y conmemoración	- Memoriales y monumentos	×	-	
		- Zonas de contemplación	✓	0.8	
Arquitectura de planificación funcional	Interacción social y comunitaria	- Areas de reunión	✓	1.8	
		- Educación y sensibilización	×	-	
	Optimización del espacio	- Distribución Eficiente	✓	21.5	
		- Flexibilidad	✓	-	
Arquitectura medioambiental-biofílico	Flujo de Actividades	- Circulación Clara	✓	-	
		- Zonificación	✓	-	
	Usabilidad	- Ergonomía Urbana	✓	0.2	
	Eficiencia energética	- Diseño pasivo	×	-	
		- Energías renovables	×	-	
	Uso sostenible de recursos	- Materiales ecológicos	✓	5.2	
		- Gestión del Agua	×	-	
	Conservación del medio ambiente	- Protección de la biodiversidad	✓	21.5	
	- Minimización del terreno alterado	✓	-		
Prácticas de entierro sostenible		- Urnas biodegradables	✓	2.8	
		- Plantación de Árboles conmemorativos	✓	21.5	
		- Entierros verdes	×	-	
Diseño Biofílico		- Conexión Innata con la Naturaleza	✓	21.5	

Nota. Extracción de la composición cualitativa y cuantitativa del antecedente en relación a las dimensiones de la variable independiente.

2.4 MARCO NORMATIVO

El desarrollo de un cementerio ecológico en la ciudad de Juliaca, región de Puno, debe estar enmarcado dentro de un conjunto de normativas nacionales e internacionales que garanticen la protección del medio ambiente y los regímenes técnico - sanitarios. A continuación, se presenta un análisis de las principales normativas que regulan este tipo de proyectos, incluyendo leyes, decretos y acuerdos relevantes.

2.4.1 Acuerdo de París

El Acuerdo de París, adoptado en 2015, es un acuerdo internacional que tiene como objetivo limitar el calentamiento global a menos de 2 grados Celsius por encima de los niveles preindustriales. Los países firmantes, incluido Perú, se comprometen a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y promover prácticas sostenibles.

- Artículo 4: “Cada Parte deberá preparar, comunicar y mantener sucesivas contribuciones determinadas a nivel nacional que tenga la intención de lograr” (Acuerdo de París, 2015).

2.4.2 Agenda 2030 para el desarrollo sostenible

La Agenda 2030, adoptada por todos los Estados Miembros de la ONU (Organización de las Naciones Unidas) en 2015, establece 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que abordan los desafíos globales, incluida la sostenibilidad ambiental y social.

- Objetivo 11: “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles” (ONU, 2015)

2.4.3 Convenio de diversidad biológica

Este convenio internacional tiene como objetivo la conservación de la biodiversidad, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.

- Artículo 10: “Cada Parte contratante deberá, en la medida de lo posible y según proceda, adoptar medidas para asegurar que las actividades dentro



de su jurisdicción o control no causen daños a la biodiversidad” (Convenio Sobre La Diversidad Biológica, 1992)

2.4.4 Ley general del ambiente (Ley N° 28611)

La Ley General del ambiente establece los principios y normas básicas para la protección del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales en Perú. Esta ley promueve el desarrollo sostenible y la gestión ambiental adecuada en todas las actividades económicas y sociales.

- Artículo 3: “La gestión ambiental debe ser integral, participativa, intersectorial, intergubernamental y descentralizada, y debe procurar la equidad social y el desarrollo sostenible” (Ley N° 28611, 2005)

2.4.5 Ley de cementerios y servicios funerarios (Ley N° 26298)

Esta ley regula la planificación, construcción, administración y funcionamiento de los cementerios en el Perú. Establece que los cementerios deben cumplir con criterios de salud pública y protección ambiental.

- Artículo 1: “Los cementerios, columbarios y otros establecimientos de inhumación, exhumación y depósito de restos humanos deberán cumplir con las normas sanitarias y ambientales establecidas por la autoridad competente” (Ley N° 26298, 1994)
- En el título 2, artículo 6, indica: “Los Cementerios prestarán todos o algunos de los servicios que se indican a continuación:
 - a) Inhumación.
 - b) Exhumación.
 - c) Traslado.



- d) Depósito de cadáveres en tránsito.
- e) Capilla o velatorio.
- f) Reducción.
- g) Cremación.
- h) Columbario u osario.
- i) Cinerario común.
- j) Fosa Común.

Los servicios a que se refieren los incisos a), b), c), d) y e) se prestarán en forma obligatoria en todo cementerio” (Ley N° 26298, 1994)

Por tanto, mínimamente se va a considerar la parte obligatoria, sin embargo, al ser un proyecto de envergadura y el sistema de ejecución es por etapas, y por la intención del proyecto al ser ecológico, en el programa se va a considerar todos los servicios.

- Artículo 15: Los velatorios servirán como lugares temporales para mantener los cadáveres y restos humanos durante las exequias, hasta que se realice su traslado, inhumación o cremación.
- Artículo 20: Toda entidad, ya sea pública o privada, que posea cementerios, tanto existentes como futuros, debe proporcionar servicios de cremación en localidades con una población mínima de 400,000 habitantes.

2.4.6 Reglamento de la ley de cementerios y servicios funerarios D.S. N° 03-94-SA



Por otro lado, también se tiene el reglamento, el cual nos ayudará con algunos parámetros a considerar como, por ejemplo:

- El artículo 15 del capítulo 1 establece que los cementerios deben ubicarse en terrenos designados por las municipalidades provinciales, conforme al plan regulador. El terreno debe ser arcilloso o arenoso, con buen drenaje y una capa freática de al menos 2.5 metros de profundidad. Además, deben estar en lugares bien ventilados, a más de 10 metros de cualquier fuente de agua y a más de 100 metros de un botadero de basura. Ver texto completo (anexo 3), también está a disposición el (anexo 4)
- así también en su artículo 13: indica que, para la autorización sanitaria, el cementerio debe contar al menos con la construcción de un cerco perimetral, una red de caminos que permitan el acceso a diferentes áreas de inhumación y oficinas administrativas.

El diseño y desarrollo de un cementerio ecológico en la ciudad de Juliaca, región de Puno, debe cumplir con las normativas nacionales e internacionales. Estas normativas proporcionan un marco legal que asegura que el proyecto sea ambientalmente responsable, y socialmente inclusivo.

2.5 ANÁLISIS TEÓRICO.

2.5.1 Programación teórica

Tomando en cuenta los antecedentes estudiados sobre cementerios ecológicos, la programación arquitectónica teórica para un cementerio ecológico en la ciudad de Juliaca debe considerar los siguientes aspectos.

a. Arquitectura de espacio público-social

Tabla 12*Programa arquitectónico teórico: arquitectura de espacio público-social*

Indicador	Espacio	Área total
Accesibilidad y conectividad	Entrada principal	19.89%
	Entrada secundaria	
	Senderos y caminos internos	
	Acceso vehicular	
	Circulación vehicular	
Espacios de reflexión y conmemoración	Estacionamiento	1.59%
	Memoriales y monumentos	
	Jardines conmemorativos	
	Columbarios	
	Capilla	
Interacción social y comunitaria	Velatorio	2.76%
	Crematorio	
	Plazas	
	Áreas de reunión	
	Anfiteatro para Ceremonias	
	Áreas de exposición y cultura	

Fuente: programa obtenido en base a antecedentes.

b. Arquitectura de planificación funcional**Tabla 13***Programa arquitectónico teórico: arquitectura de planificación funcional*

Indicador	Espacio	Área total
Optimización del espacio	Áreas de entierro tradicionales.	40.40%
	Nichos	
	Osarios	
	Oficinas administrativas	
Flujo de actividades	Puntos de información y orientación	0.001%
Usabilidad	Sanitarios públicos	0.17%
	Áreas de descanso (estares)	

Fuente: programa obtenido en base a antecedentes.

c. Arquitectura medioambiental-biofílico

Tabla 14*Programa arquitectónico teórico: arquitectura medioambiental-biofílico*

Indicador	Espacio	Área total
Eficiencia energética	Sistemas de captación solar	0.01%
	Paneles solares	
Uso sostenible de recursos	Áreas de reciclaje y gestión de residuos	10.15%
	Sistemas de recolección de agua de lluvia	
	vivero	
Conservación del medio ambiente	Jardines nativos	23.65%
	Corredores ecológicos	
	Zonas para capsulas mundi	
Prácticas de entierro sostenible	Árboles nativos (bosque cenizario)	30.53%
	Áreas de entierro verde	
	Jardines verticales	

Fuente: programa obtenido en base a antecedentes.

2.5.2 Propuesta teórica

Para la propuesta teórica se tomará aspectos y elementos estudiados en los antecedentes como premisas inmediatas, así también se presenta un corema final tomados de cada uno de los antecedentes.

a. Arquitectura de espacio público-social

- **Entrada principal:** Ubicada en el punto más accesible desde las principales vías de la ciudad. Diseñada con rampas y accesos para personas con movilidad reducida.
- **Entrada secundaria:** Situada en el flujo de grado 2 para facilitar el flujo y evitar aglomeraciones. Incluye señalización clara y accesos peatonales.
- **Senderos principales:** Conectan las entradas con los principales espacios dentro del cementerio. Pavimentados y bordeados por vegetación.



- **Senderos secundarios:** Conectan los senderos principales con las áreas de entierro y otros espacios. Material permeable para promover la absorción de agua.
- **Estacionamiento principal:** Ubicado cerca de la entrada principal. Espacios reservados para personas con discapacidad.
- **Bancos y áreas de sombra:** Distribuidos a lo largo de los senderos. Diseñados para ofrecer un lugar de descanso a los visitantes.
- **Capilla principal:** Situada en un área central del cementerio. Diseñada con materiales naturales y grandes ventanales para la entrada de luz natural.
- **Velatorio:** Espacio acogedor y respetuoso para que las familias y amigos puedan despedirse de sus seres queridos, ubicado cerca de la capilla.
- **Jardines conmemorativos:** Distribuidos en puntos estratégicos del cementerio. Incluyen bancos, vegetación y fuentes de agua.
- **Monumentos conmemorativos:** Colocados en áreas abiertas. Diseñados para honrar a colectivos o eventos históricos.
- **Columbarios:** con espacios para urnas distribuidos en áreas tranquilas y accesibles. Diseñados con materiales duraderos y estéticos.
- **Anfiteatro al aire libre:** ubicado en una zona central pero tranquila. diseñado con asientos escalonados y un pequeño escenario.
- **Áreas de exposición y cultura:** situadas a lo largo de los senderos principales. utilizadas para exposiciones temporales de arte y cultura.
- **Plazas:** espacio abierto.

b. Arquitectura de planificación funcional



- **Áreas de entierro tradicionales:** Distribución ordenada y accesible, optimizando el uso del terreno.
- **Nichos:** Con un diseño modular y materiales sostenibles como la piedra con una estética sobria y respetuosa.
- **Osarios:** Compartimentos individuales y colectivos en niveles subterráneos. Acceso fácil y seguro, con iluminación suave y elementos naturales.
- **Oficinas administrativas:** Espacios para la gestión del cementerio, incluyendo áreas de reunión y archivos.
- **Puntos de información y orientación:** zonas exclusivas de información (mapas, planos, señalizaciones)
- **Sanitarios públicos:** Distribuidos estratégicamente, accesibles y bien mantenidos.
- **Áreas de descanso:** Distribuidas a lo largo del cementerio, proporcionando lugares para que los visitantes se sienten y reflexionen.
- **Áreas recreativas:** Ubicadas en zonas seguras y visibles. Equipadas con juegos infantiles y áreas de césped.

c. Arquitectura medioambiental

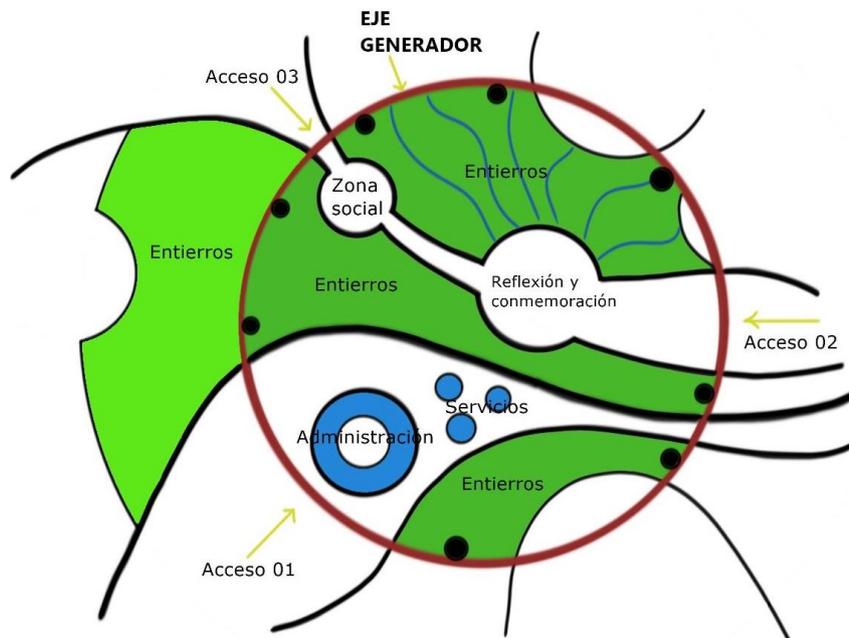
- **Paneles solares:** Generación de energía limpia para iluminación y otros usos del cementerio.
- **Recolección de agua de lluvia:** Sistemas para recolectar y almacenar agua de lluvia para riego y otros usos no potables.



- **Áreas de reciclaje y gestión de residuos:** Implementación en todas las construcciones. Uso de materiales reciclados y obtenidos localmente para reducir la huella de carbono y promover la sostenibilidad.
- **Vivero:** Espacio dedicado a la producción y mantenimiento de plantas nativas y ornamentales, diseñado con invernaderos y áreas de cultivo al aire libre.
- **Jardines nativos:** Plantación de flora nativa para apoyar la biodiversidad local y crear hábitats para la fauna.
- **Corredores ecológicos:** Creación de corredores verdes que conecten diferentes áreas del cementerio, permitiendo el movimiento de especies y preservando los ecosistemas.
- **Zonas de entierro verde:** Espacios para entierros sin uso de químicos ni materiales no biodegradables, promoviendo prácticas de entierro sostenibles.
- **Zonas para capsulas mundi:** Uso de urnas biodegradables que se integran con el entorno natural.
- **Árboles nativos (bosque cenizario):** Plantación de árboles en memoria de los fallecidos, contribuyendo a la reforestación y a la creación de espacios verdes.
- **Jardines verticales:** Uso de paredes verdes para mejorar la calidad del aire y proporcionar una estética natural.
- **Senderos naturales:** Caminos de tierra y materiales naturales que inviten a los visitantes a caminar y conectarse con la naturaleza.

Figura 43

Corema: Propuesta teórica



Nota: Resumen hibridación de todos los coremas antecedentes.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 ANÁLISIS DEL CONTEXTO REGIONAL

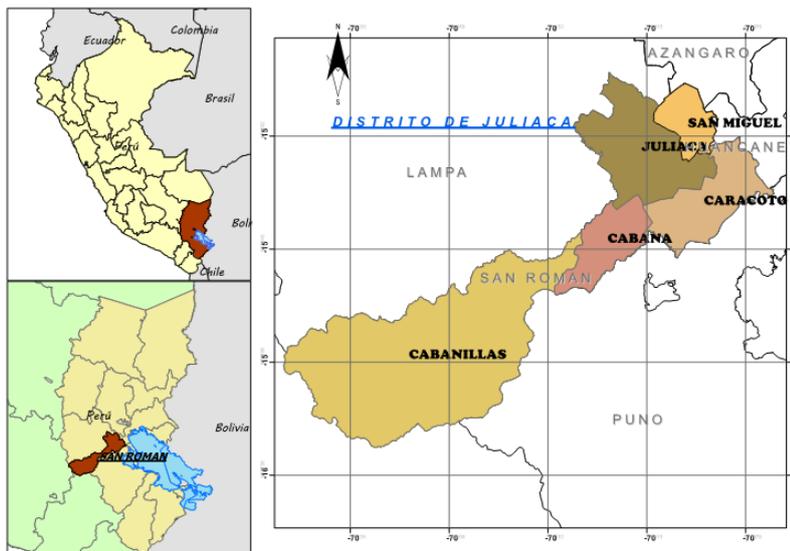
3.1.1 Ubicación, límites y área

a. Ubicación

Juliaca, ubicada en el sureste del Perú en la región de Puno, es la capital de la provincia de San Román y se encuentra en el altiplano andino, caracterizado por un clima frío y seco. Además de ser uno de los cinco distritos de la provincia junto a Cabanilla, Cabana, Caracoto, y San Miguel, Juliaca destaca como un importante centro comercial y de transporte gracias a su estratégica ubicación.

Figura 44

Ubicación y localización del distrito de Juliaca



Nota: elaborado con shapex en arcgis 10.5.

b. Límites



Juliaca limita al norte con el distrito de San Miguel, al este con el distrito de Caracoto, al sur con el distrito de Cabana y al oeste con la provincia de Lampa. Estos límites administrativos determinan la extensión de la ciudad y su área de influencia en la región.

Norte: Distrito de San Miguel

Este: Distrito de Caracoto

Sur: Distrito de Cabana

Oeste: Provincia de Lampa

c. Área

La ciudad de Juliaca abarca una superficie aproximada de 533.33 km². Esta extensión incluye tanto la zona urbana como áreas rurales que forman parte de la provincia de San Román. La expansión urbana de Juliaca ha sido significativa en los últimos años, impulsada por su crecimiento económico y demográfico.

Juliaca es conocida por su intensa actividad comercial, especialmente en la feria de Santa Bárbara, una de las más grandes del sur del Perú. La ciudad también cuenta con una importante infraestructura de transporte, cuenta con un Aeropuerto Internacional Inca Manco Cápac, que conecta a Juliaca con otras ciudades importantes del país.

3.1.2 Aspecto geográfico

a. Ubicación geográfica

Juliaca, ubicada en el altiplano andino peruano, es una ciudad de grandes planicies y altitudes elevadas, con un clima frío durante el año y lluvias entre

diciembre y marzo. Rodeada de cerros, sus coordenadas son aproximadamente $15^{\circ}29'30''\text{S}$ y $70^{\circ}8'55''\text{O}$. Es un nodo central de transporte y comercio en la región.

Juliaca se encuentra a unos 45 kilómetros al norte del Lago Titicaca, el lago navegable más alto del mundo y uno de los principales atractivos turísticos del área. Su proximidad a este lago ha influido en su desarrollo económico y cultural.

Figura 45

Vista panorámica de la ciudad de Juliaca



Fuente: Juliaca Red.

b. Altitud

Juliaca, a una altitud de 3,825 metros sobre el nivel del mar, es una de las ciudades de gran altitud en el mundo. Esta elevación impacta su clima, condiciones de cultivo y la salud de sus habitantes, quienes enfrentan efectos como la menor presión de oxígeno y adaptaciones en su vida diaria y en la infraestructura urbana.

La altitud también influye en el paisaje y en la biodiversidad de la región. Las especies de flora y fauna que se encuentran en Juliaca y sus alrededores están

adaptadas a las condiciones de altura, temperatura y humedad específicas del altiplano andino.

3.1.3 Aspecto físico paisajista

a. Arquitectura y diseño urbano

La arquitectura y el diseño urbano en Juliaca refleja la adaptación a las condiciones climáticas y la influencia cultural de la región.

- **Construcciones tradicionales:** Las viviendas tradicionales, construidas con adobe y techos de paja, se mezclan con edificaciones modernas, creando un contraste interesante en el paisaje urbano.
- **Plazas y parques:** Espacios como la Plaza de Armas de Juliaca y el Parque Héroes del Cenepa ofrecen áreas verdes y recreativas que aportan a la estética y funcionalidad del entorno urbano.

Figura 46

Vista de la plaza de armas Juliaca



Fuente: Juliaca Red.

b. Recursos naturales y paisajísticos



Los recursos naturales en Juliaca son vitales para la economía local, así también contribuyen al atractivo paisajístico de la región.

- **Minerales y canteras:** La región es rica en recursos minerales, y las canteras de piedra han influido en la topografía y el uso del suelo.
- **Turismo:** El turismo, impulsado por la cercanía al Lago Titicaca y otros atractivos naturales, contribuye al desarrollo y mantenimiento de espacios paisajísticos en la ciudad.

c. Desafíos y oportunidades paisajísticas

Juliaca enfrenta varios desafíos en términos de conservación del paisaje, pero también presenta oportunidades significativas.

- **Desafíos:** La urbanización descontrolada, la contaminación del agua y el suelo, y la deforestación son problemas que requieren atención urgente.
- **Oportunidades:** La promoción del ecoturismo, la implementación de proyectos de reforestación y la creación de espacios verdes urbanos son iniciativas que pueden mejorar el aspecto físico paisajístico y la calidad de vida de los habitantes.

3.1.4 Geomorfología

a. Relieve y estructura geológica

El relieve de la región es predominantemente plano, con algunas ondulaciones y cerros aislados que rompen la uniformidad del paisaje. Esta planicie es el resultado de procesos geológicos y geomorfológicos que han modelado el terreno a lo largo de millones de años.

La estructura geológica de la zona se compone principalmente de sedimentos lacustres y aluviales depositados durante el Pleistoceno, cuando la región estuvo cubierta por grandes cuerpos de agua. Estas capas sedimentarias están sobrepuestas a formaciones más antiguas de origen volcánico y plutónico, que forman el sustrato de la meseta.

Figura 47

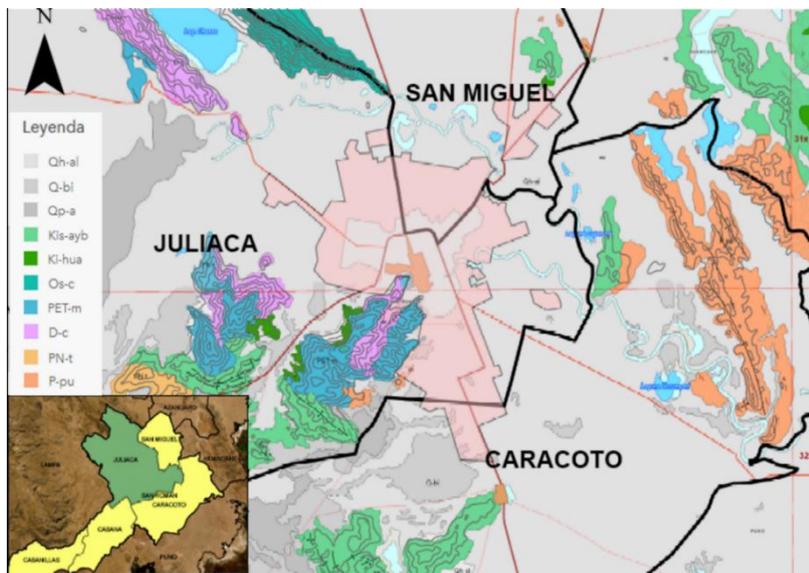
Vista del relieve de la región



Nota: Laguna de Chacas, ubicada a 10 km al noroeste de la ciudad de Juliaca. Fuente: Wikipedia.

Figura 48

Mapa geológico de la ciudad de Juliaca



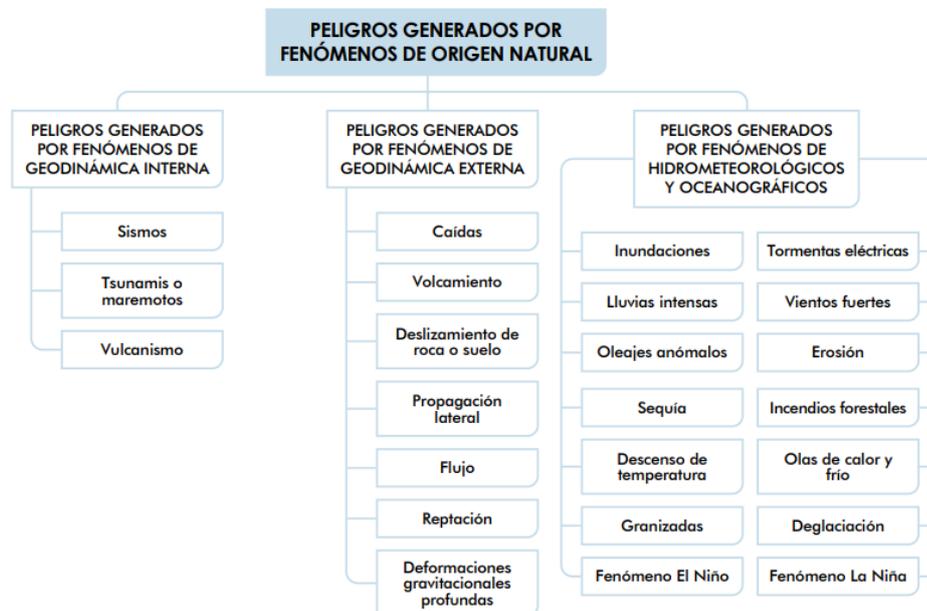
Nota: elaborado con shaples en arcgis 10.5.

b. Peligros

Según el PDU (Pan de Desarrollo Urbano) de Juliaca 2016 -2021, se ha tomado los peligros generados por fenómeno de origen natural, el CENEPRED quien es el ente rector en temas de gestión de riesgos, muestra el siguiente cuadro.

Figura 49

Mapa conceptual, peligros generados por fenomenos de origen natural



Fuente: CENEPRED.

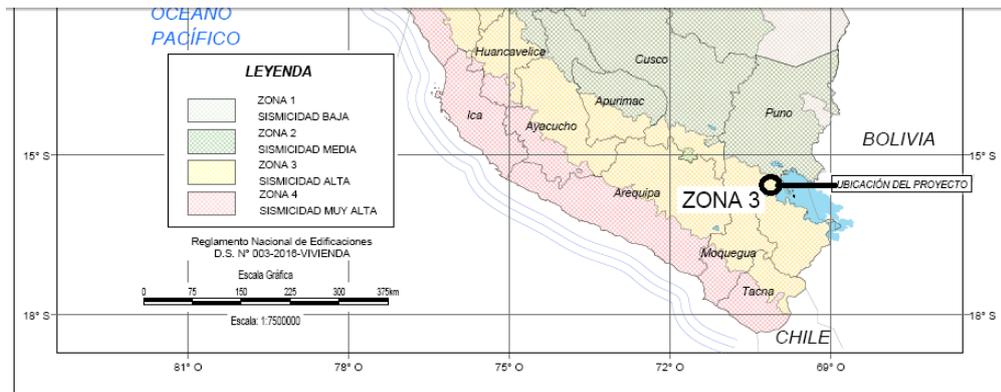
Debido a su ubicación en el Cinturón de Fuego del Pacífico y sus características geográficas y climáticas, Juliaca enfrenta riesgos geodinámicos significativos. Después del terremoto en Arequipa en 2001, ocurrió un sismo de magnitud 5.0 cerca de Santa Lucía, en Puno, provocando deslizamientos de tierra y emanaciones de agua en Santa Lucía y Lampa. Sin embargo, estos eventos fueron los principales, y no se han registrado otros de similar o mayor peligrosidad.

Sin embargo, Juliaca está dentro de la zona 3 de las cuatro zonas que muestra el RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones), considerado como

sismicidad alta, donde los potenciales eventos sísmicos están en intermedio quiere decir eventualidades menores a ($M_v < 6.00$).

Figura 50

Zonificación sísmica del Perú



Fuente: PDU Juliaca.

Por otro lado, con respecto a los peligros generados por fenómenos de geodinámica externa, en la ciudad de Juliaca se encuentra con menor frecuencia, pero podrían tener grandes impactos, estamos hablando de la extracción de material de cantera en áreas cercanas a sectores urbanos, son actividades que generan peligros como deslizamientos de tierra, agua, rocas, y ciertos peligros en épocas de lluvias.

3.1.5 Suelos

La ciudad de Juliaca, presenta una variedad de tipos de suelos, influenciados por su altitud, clima y procesos geomorfológicos. Los principales tipos de suelos en la región son:

- **Suelos franco-arenosos:** Estos suelos se caracterizan por una textura suelta y buena capacidad de drenaje. Son comunes en áreas planas y en



terrenos aluviales donde la sedimentación ha depositado materiales arenosos.

- **Suelos franco-arcillosos:** Con una mayor proporción de arcilla, estos suelos retienen más agua y nutrientes que los franco-arenosos. Sin embargo, pueden ser más difíciles de manejar debido a su tendencia a compactarse y formar charcos en condiciones de alta humedad.
- **Suelos aluviales:** Localizados cerca de ríos y arroyos, estos suelos son depositados por las aguas fluviales durante la temporada de lluvias. Son generalmente fértiles y bien drenados, adecuados para la agricultura, especialmente en la producción de papas, quinua y otros cultivos andinos.
- **Suelos calcáreos:** Formados por la acumulación de materiales calcáreos, estos suelos tienen un pH más alto y son típicos de áreas con formaciones rocosas calcáreas. Son menos comunes, pero pueden encontrarse en algunas zonas elevadas y pedregosas.

a. Erosión y conservación del suelo

La erosión del suelo es un problema significativo en Juliaca, exacerbado por la falta de vegetación natural en muchas áreas. La erosión eólica, en particular, puede ser severa debido a los vientos fuertes que son comunes en el altiplano andino.

Para combatir la erosión, se han implementado varias estrategias de conservación del suelo:

- **Terrazas agrícolas:** La construcción de terrazas ayuda a reducir la escorrentía y la erosión del suelo en terrenos inclinados, esto permite un mejor control del agua y la conservación del suelo.



- **Cobertura vegetal:** El uso de cultivos de cobertura y la plantación de vegetación nativa en áreas erosionadas ayudan a proteger el suelo contra la erosión eólica e hídrica, mejora la estructura del suelo y su capacidad para retener agua.

b. Impacto de la urbanización en el suelo

La expansión urbana en Juliaca ha afectado los suelos, compactándolos y reduciendo las áreas agrícolas, mientras que la impermeabilización ha incrementado la escorrentía y el riesgo de inundaciones en la temporada de lluvias. Para mitigar estos efectos, se han impulsado iniciativas de planificación urbana, como la creación de espacios verdes y sistemas de drenaje, que ayudan a gestionar el agua y reducir el impacto de la urbanización.

3.1.6 Topografía

Juliaca se encuentra en el altiplano andino, una vasta meseta situada a gran altitud en los Andes del sureste del Perú. La topografía de la ciudad y sus alrededores es predominantemente plana, lo que facilita la urbanización y la agricultura. Sin embargo, el paisaje no es completamente uniforme y presenta algunas características importantes:

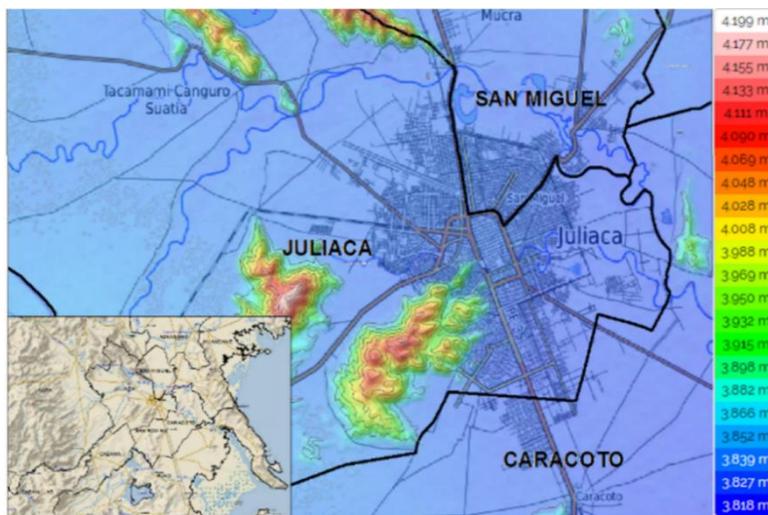
- **Planicies extensas:** La mayor parte del área urbana de Juliaca está situada sobre planicies amplias y relativamente uniformes. Estas planicies son el resultado de millones de años de sedimentación y procesos geomorfológicos que han aplanado el terreno.
- **Cerros y colinas:** Alrededor de la ciudad, especialmente hacia las zonas periféricas, se encuentran cerros y colinas que rompen la monotonía del

paisaje plano. Estos cerros son formaciones geológicas antiguas que se han mantenido debido a su resistencia a la erosión.

- **Depresiones y valles:** Aunque en menor medida, también existen pequeñas depresiones y valles formados por la acción de cursos de agua temporales y permanentes, especialmente durante la temporada de lluvias.

Figura 51

Mapa topográfico de la ciudad de Juliaca



Nota: Elaboración en base a topographic-map.com. con shapes en arcgis 10.5.

El distrito de Juliaca se desarrolla entre los cerros Zapatiana, de La Cruz y Huaynaroque, en la cuenca del río Coata, las zonas elevadas llegan desde los 3824 msnm. hasta los 4199 msnm. haciendo una diferencia de elevación de 375 m en una distancia horizontal de 1600 m lo cual hace una pendiente de 23 %, por otro lado, la zona llana, tiene una pendiente de 0.2 a 0.5 % se considera como mínima.

3.1.7 Clima

La ciudad de Juliaca posee un clima de tundra alpina (ET) según la clasificación climática de Köppen. Este tipo de clima se caracteriza por bajas temperaturas durante todo el año y una marcada estación seca.

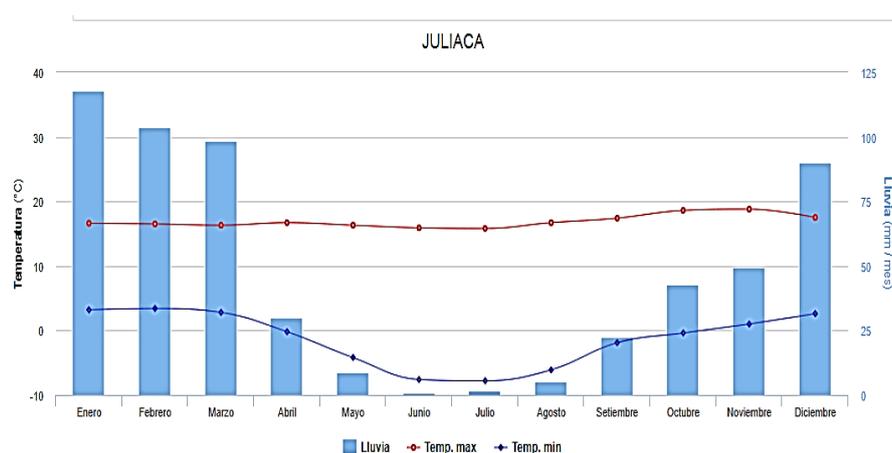
a. Temperatura

Las temperaturas en Juliaca son frías debido a su altitud, que supera los 3,800 metros sobre el nivel del mar. sus características térmicas son las siguientes:

- **Temperatura media anual:** La temperatura media anual en Juliaca oscila alrededor de los 8°C.
- **Invierno (mayo a septiembre):** Durante el invierno, las temperaturas son particularmente frías, con mínimas que pueden caer por debajo de los 0°C durante las noches y las madrugadas. Las máximas diurnas suelen estar entre 10°C y 15°C.
- **Verano (noviembre a marzo):** En el verano, las temperaturas son ligeramente más altas, pero aún frescas. Las máximas diurnas pueden alcanzar entre 15°C y 20°C, mientras que las mínimas nocturnas permanecen alrededor de 5°C a 10°C.

Figura 52

Temperatura mínima, máxima y precipitaciones para el distrito de Juliaca



Fuente: Senamhi.

b. Precipitación



La precipitación en Juliaca está concentrada principalmente en los meses de verano, caracterizando una estación lluviosa y una estación seca bien definidas:

- **Estación seca (abril a octubre):** Durante la estación seca, las precipitaciones son escasas, con meses que pueden tener menos de 10 mm de lluvia. Este período se caracteriza por cielos despejados y bajas temperaturas nocturnas.
- **Estación lluviosa (noviembre a marzo):** La mayor parte de las precipitaciones se producen en estos meses, con un promedio mensual que puede superar los 100 mm. Las lluvias son típicamente intensas, pero de corta duración.

c. Humedad y vientos

La humedad relativa en Juliaca varía con las estaciones:

- **Estación seca:** La humedad relativa es baja, lo que contribuye a una mayor amplitud térmica diaria y noches frías.
- **Estación lluviosa:** La humedad relativa aumenta significativamente, con valores que pueden superar el 80% durante los días más húmedos.

Los vientos en Juliaca suelen ser moderados pero constantes:

- **Dirección y velocidad:** Los vientos predominantes provienen del este y sureste, con velocidades promedio que varían entre 10 km/h y 20 km/h.
- **Efectos:** Los vientos pueden acentuar la sensación de frío y, en combinación con la baja humedad, contribuir a la erosión eólica del suelo.

d. Insolación



Juliaca disfruta de una alta cantidad de horas de sol anuales, debido a su altitud y ubicación geográfica:

- **Horas de sol:** Durante la estación seca, los días soleados son comunes, proporcionando más de 8 horas de sol diarias en promedio.
- **Radiación solar:** La radiación solar es intensa debido a la menor densidad del aire en altas altitudes, lo que puede tener implicaciones para la salud (como mayor riesgo de quemaduras solares) y la agricultura.

3.1.8 Hidrología

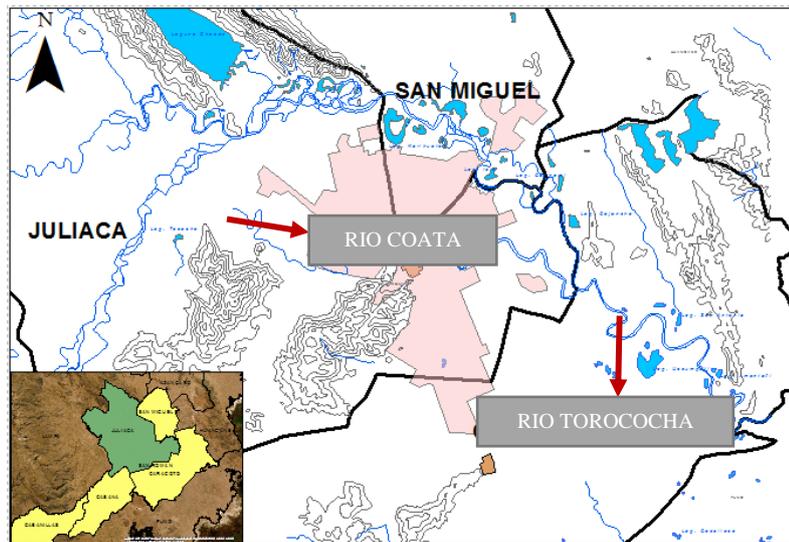
a. Recursos hídricos

Juliaca, posee un sistema hidrológico influenciado por su altitud, clima y topografía. Los principales recursos hídricos son los ríos, arroyos y acuíferos subterráneos.

- **Ríos y arroyos:** El río Coata es el principal curso de agua que atraviesa la ciudad de Juliaca y sus alrededores. Este río drena hacia el Lago Titicaca, uno de los cuerpos de agua más importantes de América del Sur. Además del río Coata, hay varios arroyos y quebradas menores que contribuyen al sistema hidrológico local, especialmente durante la temporada de lluvias.
- **Acuíferos subterráneos:** La región cuenta con acuíferos subterráneos que proporcionan una fuente adicional de agua. Estos acuíferos son recargados principalmente durante la temporada de lluvias y son explotados a través de pozos para el suministro de agua potable y para riego agrícola.

Figura 53

Mapa hidrológico de la ciudad de Juliaca



Fuente: elaborado con shapes en arcgis 10.5.

b. Desafíos hidrológicos

Juliaca enfrenta varios desafíos hidrológicos que requieren atención y soluciones sostenibles:

La contaminación de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos debido a las actividades humanas es un problema significativo. Las fuentes principales de contaminación son aguas residuales domésticas y desechos industriales.

Durante la temporada de lluvias, la ciudad puede experimentar inundaciones debido a la escasa infraestructura de drenaje y la topografía plana. Las inundaciones pueden causar daños a propiedades, infraestructuras y afectar la salud pública.



Durante la estación seca, la disponibilidad de agua puede ser limitada, lo que afecta el suministro de agua potable y las actividades agrícolas. La gestión sostenible de los recursos hídricos es crucial para enfrentar este desafío.

Los cambios en los patrones de precipitación y temperatura debido al cambio climático pueden alterar el ciclo hidrológico en Juliaca, afectando la disponibilidad de agua y aumentando la frecuencia e intensidad de eventos extremos como sequías e inundaciones.

3.1.9 Flora y fauna

a. Flora

La ciudad de Juliaca, presenta una flora adaptada a su altitud y bajas temperaturas, la vegetación predominante es de tipo puneña, caracterizada por plantas resistentes a condiciones extremas.

Vegetación natural

- **Gramíneas:** Las praderas de altura están dominadas por diversas especies de gramíneas, como el ichu (*Stipa ichu*), una planta perenne que crece en matas densas y es fundamental para la alimentación del ganado.
- **Plantas arbustivas:** Entre los arbustos, destacan especies como la tola (*Baccharis* spp.) y la kantuta (*Cantua buxifolia*), que es la flor nacional de Perú y Bolivia.
- **Cactáceas y suculentas:** En zonas más áridas, se encuentran cactáceas y suculentas adaptadas a la escasez de agua, como el espino (*Opuntia* spp.).

- **Plantas medicinales:** La región alberga diversas plantas con propiedades medicinales, utilizadas tradicionalmente por las comunidades locales, como la muña (*Minthostachys mollis*) y la maca (*Lepidium meyenii*).

Figura 54

Flora de la ciudad de Juliaca



Nota: Especies más representativas de la ciudad de Juliaca.

b. Fauna

La fauna de Juliaca refleja la biodiversidad del altiplano andino, con especies que han desarrollado adaptaciones específicas para sobrevivir en las condiciones extremas de altura y clima.

Mamíferos

- **Camélidos andinos:** Entre los animales más representativos se encuentran la llama (*Lama glama*) y la alpaca (*Vicugna pacos*), criados por su lana y carne.
- **Roedores:** La vizcacha (*Lagidium viscacia*) y el cui andino (*Cavia porcellus*) son en la región, el primero adaptado a las rocas y el segundo a las praderas.

- **Predadores:** El zorro andino (*Lycalopex culpaeus*) es uno de los principales depredadores de la región.

Aves

- **Aves acuáticas:** En los cuerpos de agua cercanos, como el Lago Titicaca, se pueden encontrar aves como el flamenco andino (*Phoenicopterus andinus*) y el pato puneño (*Anas puna*).
- **Rapaces:** Las aves rapaces, como el cóndor andino (*Vultur gryphus*) y el caracara (*Phalcoboenus carunculatus*), son símbolos de la región andina.
- **Aves terrestres:** También se pueden observar especies como la perdiz de puna (*Nothoprocta ornata*) y el chiguanco (*Turdus chiguanco*).

Reptiles y anfibios

- **Reptiles:** Aunque menos comunes, algunas especies de lagartos y serpientes adaptadas a las frías temperaturas del altiplano habitan en la región.
- **Anfibios:** Las ranas del género *Telmatobius* son endémicas de la región andina y están adaptadas a las aguas frías de altura.

Figura 55

Fauna de la ciudad de Juliaca



Nota: Especies mas representativas de la ciudad de Juliaca.

3.2 ANÁLISIS DE SITIO

3.2.1 Criterios para la selección del sitio

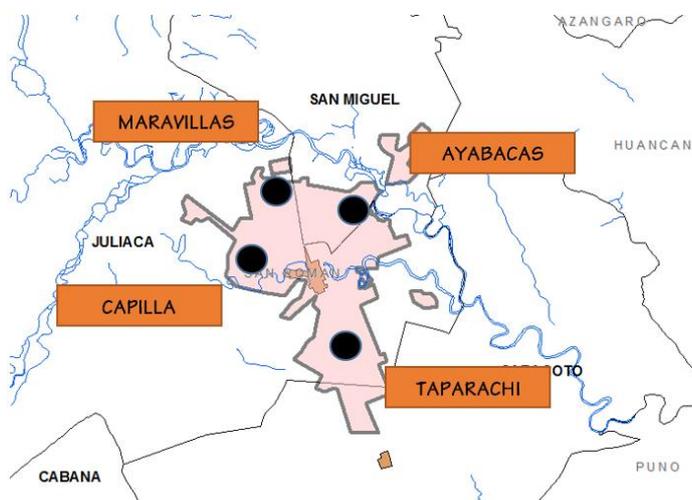
Para la selección del terreno, se han considerado posibles terrenos basados en su extensión y su proyección para equipamientos de esta naturaleza. Según el (PDU) de Juliaca 2016-2025, se propone la creación de servicios comunales en cuatro zonas de la ciudad de Juliaca:

- Creación del centro de servicios comunales Ayabacas.
- Creación del centro de servicios comunales Taparachi.
- Creación del centro de servicios comunales la Capilla.
- Creación del centro de servicios comunales Maravillas.

Está claro que las edificaciones de servicios comunales son aquellas que proporcionan servicios públicos y complementarios a las viviendas. Según el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), entre los tipos de edificaciones de servicios comunales se tiene a las de culto: como templos y camposantos.

Figura 56

Ubicación de los posibles puntos de propuesta del proyecto



Nota: Elaborado en base al PDU Juliaca.

a. Medio físico natural

La dirección del viento dominante se orienta hacia el noroeste, en el lado opuesto de la zona urbana. El terreno presenta una topografía llana, con suelo arcilloso y arenoso, y un nivel freático que se encuentra entre 2.5 y 3 metros de profundidad. El paisaje natural está compuesto por pastizales y algunas aglomeraciones urbanas cercanas.

b. Medio físico artificial

El terreno, con un área de 9.61 hectáreas y una forma irregular, está rodeado por vías a nivel de calles afirmadas. Se encuentra a 7 cuadras de la Panamericana, la principal vía de ingreso a la ciudad de Juliaca. En cuanto a servicios, cuenta con energía eléctrica, pero no con servicio de agua potable; sin embargo, dispone de agua subterránea como única fuente hídrica.

El terreno es parte del crecimiento urbano destinado a vivienda y comercio, y es de propiedad privada, perteneciendo a una persona natural.

Figura 58

Imagen de terreno N° 1



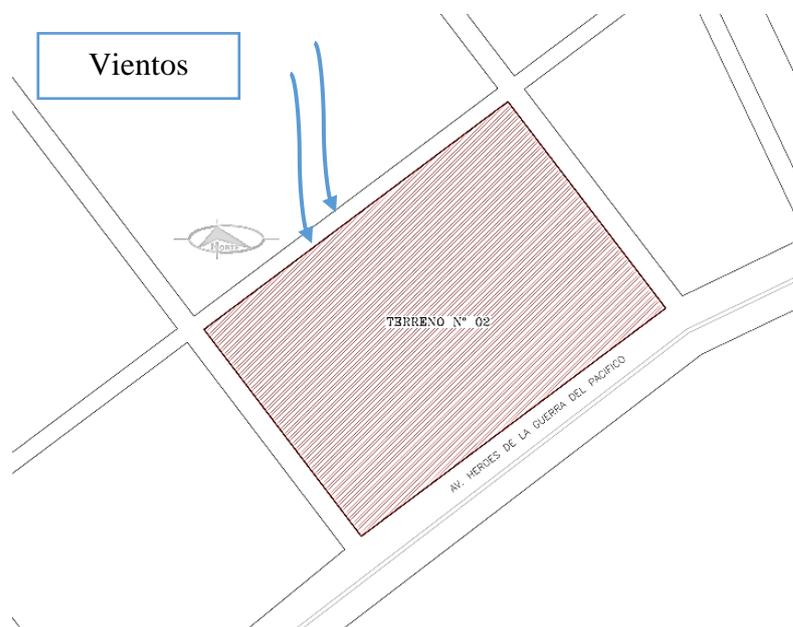
Nota: tomado en abril 2024.

3.2.2.2 Terreno N° 02

El terreno N° 02 está ubicado en la avenida Héroes de la Guerra del Pacífico, a pocas cuadras de la urbanización Santa Mónica. Esta avenida es una vía principal y constituye la salida hacia Arequipa, lo que lo convierte en uno de los sitios propuestos.

Figura 59

Ubicación de terreno N° 2



Nota: Elaborado en base al catastro Juliaca.

a. Medio físico natural

La dirección del viento dominante es hacia el sureste. El terreno presenta una configuración topográfica llana, con una pendiente entre el 0.1% y el 0.2%. El tipo de suelo es franco arcilloso y tiene una forma regular. La vegetación incluye pastizales, ichu y otros arbustos. La capa freática se encuentra entre 5.5 y 6 metros de profundidad. El entorno natural cercano está compuesto por un paisaje natural y algunas aglomeraciones de viviendas.

b. Medio físico artificial.

El terreno tiene un área de 14.48 hectáreas. Las vías circundantes están a nivel de afirmado, a excepción de la avenida principal, que está asfaltada. El terreno cuenta con servicio de energía eléctrica, pero no dispone de agua potable.

Figura 60

Imagen de terreno N° 2



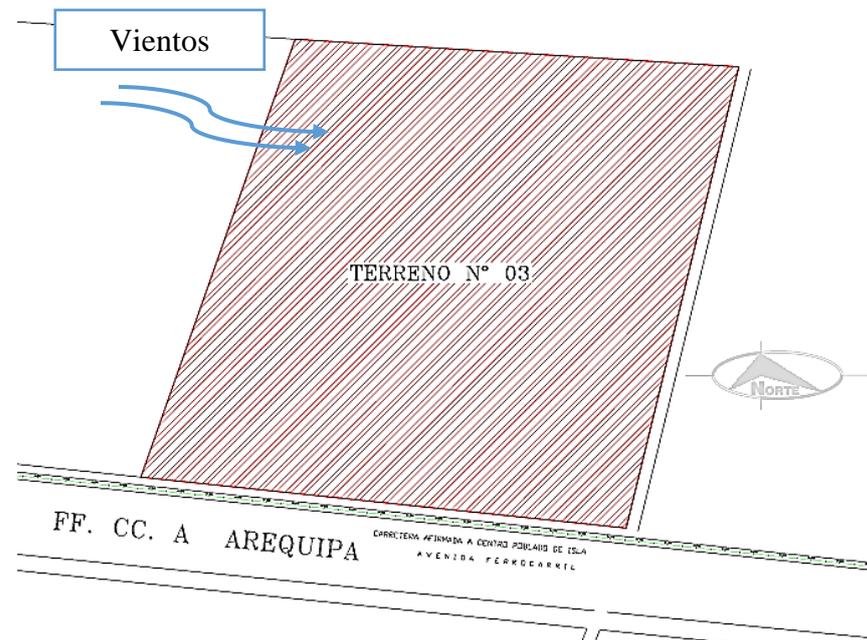
Nota: tomado en abril 2024.

3.2.2.3 Terreno N° 03

Este terreno está ubicado en la avenida ferrocarril, a poca distancia de la urbanización la capilla, también es una de las zonas propuestas en el Plan de Desarrollo Urbano, tiene una configuración topográfica llana y es más natural y abierta al ambiente natural.

Figura 61

Ubicación de terreno N° 3



Nota. Elaborado en base al catastro Juliaca.

a. Medio físico natural.

Los vientos dominantes se dirigen hacia el este. El terreno tiene una configuración topográfica llana y un suelo arcilloso con forma irregular. Presenta un paisaje natural con pastizales y una capa freática a 8 metros de profundidad.

El área del terreno es de 10.36 hectáreas. La vía principal con la que limita y otras vías circundantes están a nivel de afirmado.

Figura 62

Imagen de terreno N° 3



Nota: tomado en abril 2024.

3.2.2.4 Cuadro de confrontación

A continuación, se presenta un cuadro de confrontación de los tres terrenos con una escala de calificación, determinando condiciones óptimas ya vistas anteriormente para desarrollar el proyecto.

Figura 63

Cuadro de confrontación de los terrenos

CARACTERÍSTICAS DE LOS TERRENOS			TERRENO ÓPTIMO	TERRENO 01	P	TERRENO 02	P	TERRENO 03	P	
MEDIO FÍSICO NATURAL	Topografía	1-25%	Óptimo	13	1-25%	13	1-25%	13	1-25%	13
		25-40%	Aceptable	6.5						
		Más de 40%	No óptimo	0						
	Tipo de suelo	Flojo	Óptimo	13	Flojo	13	Flojo	13	Flojo	13
		Rocoso	No óptimo	0						
	Nivel freático	> 2.5 Profundidad	Óptimo	13			> 2.5 Profun.	13	> 2.5 Profun.	13
		2.5 Profundidad	Apta	6.5	2.5 Profun.	6.5				
		< 2.5 Profundidad	No óptimo	0						
	Dirección de los vientos dominantes	Fuera de la ciudad	Óptimo	6	Fuera	6	Fuera	6		
		Hacia la ciudad	No óptimo	0					Hacia	0
Paisaje		Natural	5	Natural	5			Natural	5	
		Urbano	2.5			Urbano	2.5			
TOTAL			50		44		48		44	
MEDIO FÍSICO Infraestruct. Terreno	Área m2	> 70 000	5	> 50 000	5	> 50 000	5	> 50 000	5	
		70 000	2.5							
		< 70 000	0							
	Agua	Si tiene	5							
		No tiene	0	No tiene	0	No tiene	0	No tiene	0	
	Energía	Si tiene	5	Si tiene	5	Si tiene	5	Si tiene	5	
		No tiene	0							

CARACTERÍSTICAS DE LOS TERRENOS			TERRENO ÓPTIMO	TERRENO 01	P	TERRENO 02	P	TERRENO 03	P	
Funcionalidad	Alcantarillado	Si tiene	5							
		No tiene	0	No tiene	0	No tiene	0	No tiene	0	
	Vías	Material de capa de rodadura	Pavimentada	2.5						
			Asfaltada	2			Asfaltada	2		
			Afirmada	1	Afirmada	1			Afirmada	1
		Sin vías	0							
		Estado de capa de rodadura	Bueno	5			Bueno	5		
			Regular	2.5	Regular	2.5			Regular	2.5
	Malo		0							
	Jerarquía de vías	Principal	Adecuado	5			Principal	5	Principal	5
		Secundaria	Med. adecuado	2.5	Secundaria	2.5				
		Peatonal	No adecuado	0						
	Transporte público	Inmediato	Óptimo	2.5	Inmediato	2.5	Inmediato	2.5		
		Mediato	No óptimo	0					Mediato	0
	TOTAL			35		19		25		19
MEDIO SOCIAL	Regulación	Compatibilidad de uso de suelo	Comercio	5	Comercio	5				
			Artesanía	5						
			Industria	5			Industria	5		
			Vivienda	3					Vivienda	3
			Gestión	0						
			Educación	0						
	Sector social en el entorno	Bajo	Adecuado	5	Bajo	5	Bajo	5	Bajo	5
		Medio	Medio	2						
		Alto	No adecuado	0						
	Propiedad	Pública	Local	5						
			Provincial	2.5						
		Privada	Nacional	1						
			Natural	5	Natural	5	Natural	5	Natural	5
		Jurídico	1							
	TOTAL			15		15		15		13
PUNTAJE TOTAL			100		77		87		76	

Nota: Elaborado en base a criterios óptimos para proyección de cementerios.

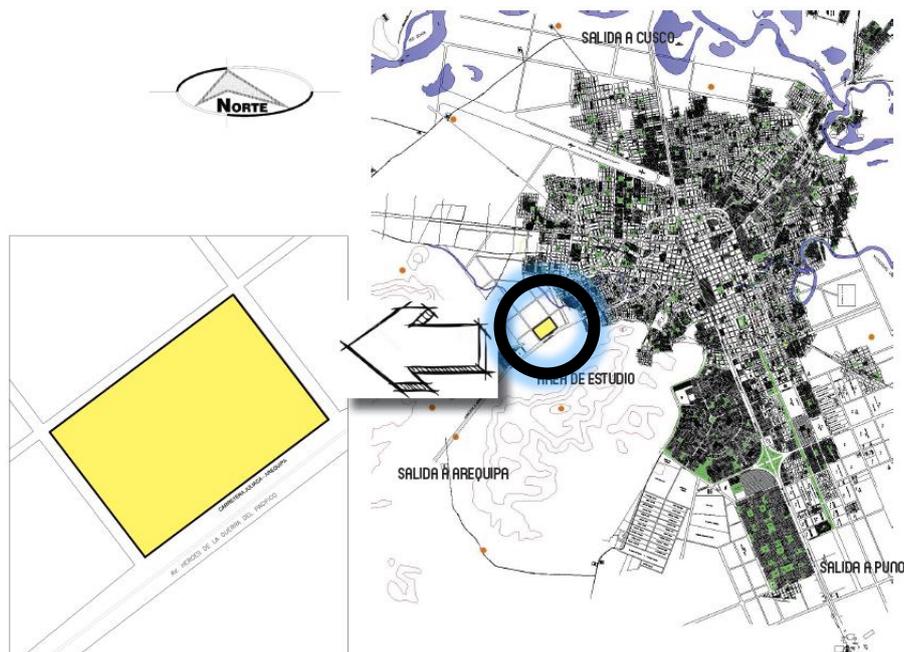
Luego de confrontar las características de los terrenos, se llega a la conclusión de que el terreno más óptimo para el desarrollo del proyecto es el terreno N° 02, obteniendo una puntuación de 87 sobre 100 puntos.

3.2.3 Ubicación del terreno dentro del área urbana

El terreno elegido muestra un emplazamiento externo al casco urbano, está ubicado al oeste de la configuración de la ciudad, en una vía principal de articulación provincial. La tendencia de crecimiento de la ciudad abarca el área elegida, hecho que es de ventaja, porque el proyecto es de tipo social ecológico.

Figura 64

Ubicación del terreno dentro del área urbana



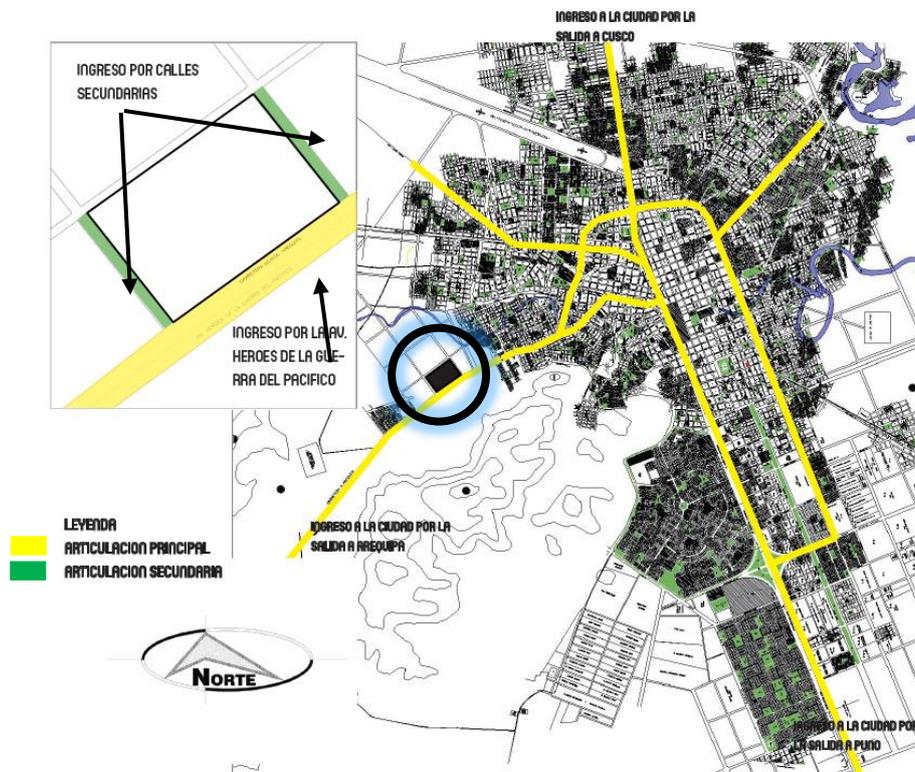
Nota: elaborado en base al catastro Juliaca.

3.2.4 Vías de accesos

Una de las virtudes del terreno es el ingreso por una vía principal, que hace más resaltante al proyecto, la vía de acceso principal es por la Av. Héroes de la Guerra del Pacífico, del mismo modo tiene un contexto que permite el ingreso secundario por las calles circundantes.

Figura 65

Vías de acceso del terreno



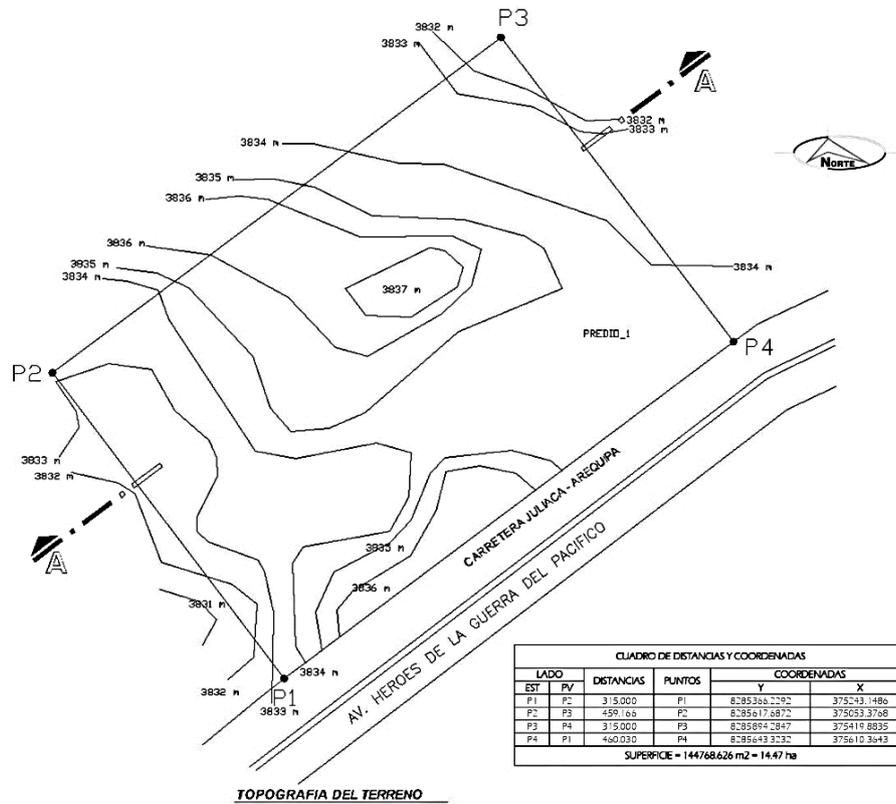
Nota: elaborado en base al catastro Juliaca.

3.2.5 Topografía y extensión superficial

El terreno tiene una topografía llana, con algunas variaciones leves, que hacen una pendiente de 0.1% a 2.0% en toda su extensión, esto facilita la construcción y el diseño de infraestructuras, evitando desafíos significativos relacionados con la nivelación del terreno. Además, la extensión superficial de 14.47 hectáreas ofrece un espacio amplio y adecuado para llevar a cabo las diferentes actividades y componentes del proyecto de manera eficiente.

Figura 66

Plano topográfico del terreno



Nota: elaborado en base al levantamiento en el lugar.

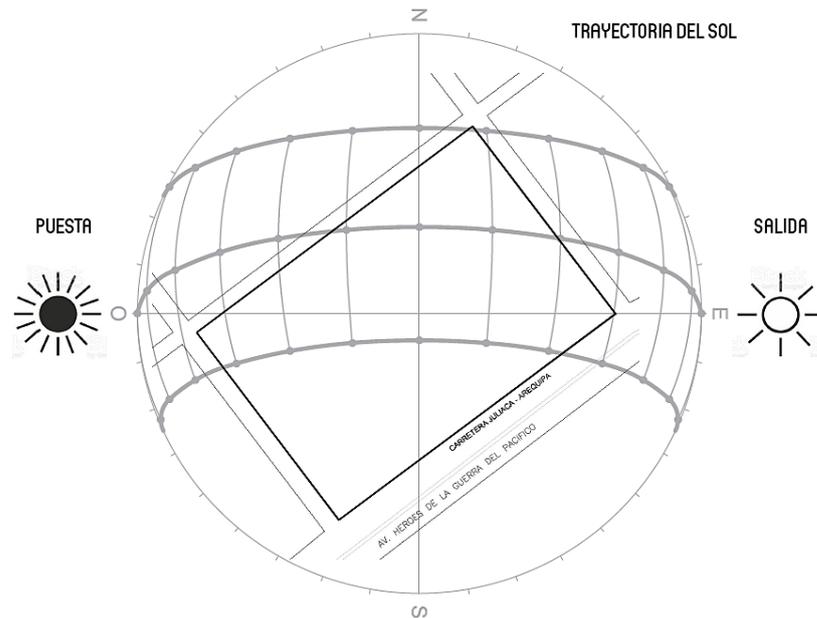
3.2.6 Análisis climático

3.2.6.1 Asoleamiento

Los lados del terreno orientados hacia el norte son los que presentan una buena orientación solar. Esta orientación es fundamental para optimizar la captación de luz natural y la eficiencia energética de las edificaciones, lo que contribuirá significativamente a la sostenibilidad y la calidad ambiental del proyecto. La correcta orientación solar hacia el norte en el terreno seleccionado es un aspecto clave que potenciará los objetivos ecológicos y sociales del proyecto.

Figura 67

Trayectoria solar del terreno



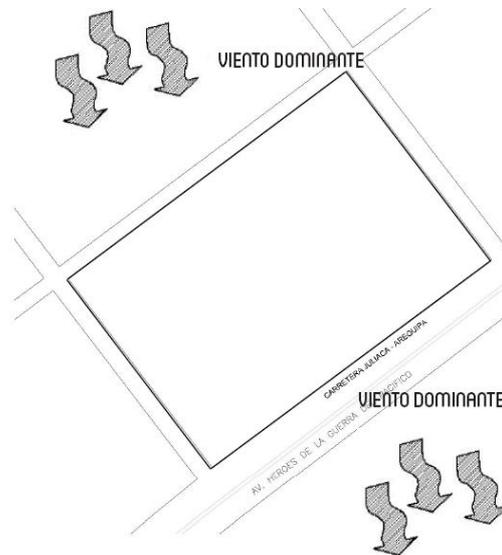
Nota: elaborado en base a geometría solar (Martín 2010).

3.2.6.2 Vientos

De acuerdo con el SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú), los vientos dominantes están orientados hacia el sur en la zona donde se ubica el terreno. Esta información es de vital importancia, ya que era una de las condiciones de elección requeridas para seleccionar el terreno. Además, los lados del terreno que reciben los vientos son los mismos que reciben la trayectoria del sol. Este hecho será tomado en cuenta de manera significativa en la zonificación y planificación del proyecto, ya que la orientación solar y la dirección de los vientos influirán en la distribución de espacios, la eficiencia energética y el confort térmico de las edificaciones.

Figura 68

Análisis de vientos

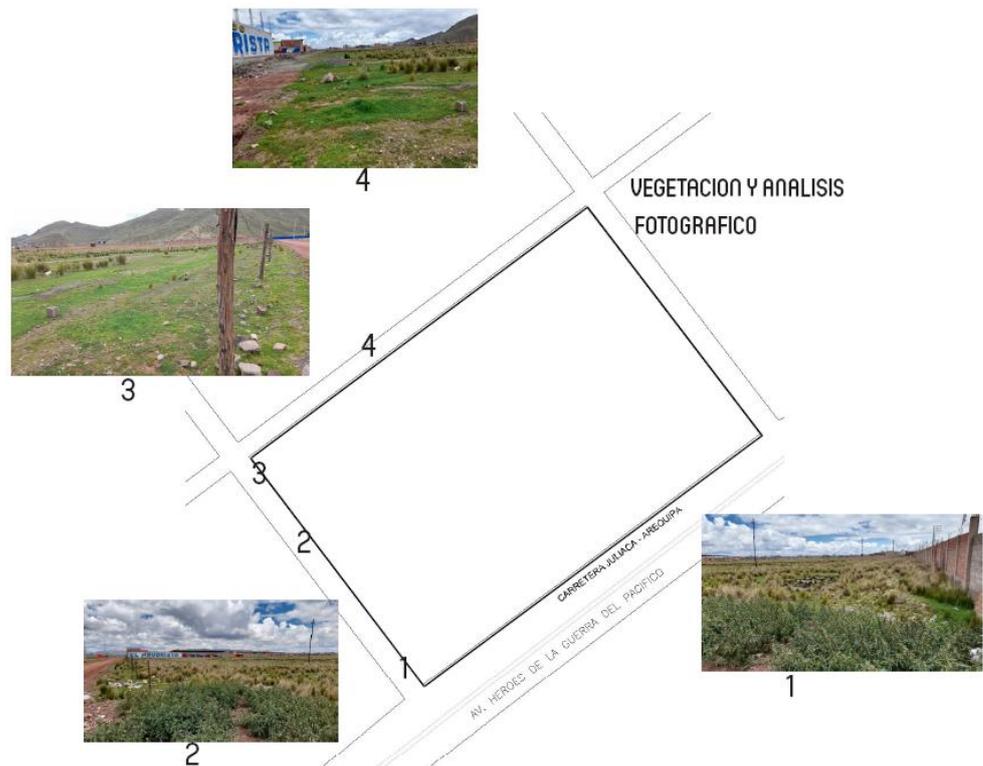


Nota: elaborado en base a datos del SENAMHI.

3.2.6.3 Vegetación y análisis fotográfico

Figura 69

Vegetación y análisis fotográfico



Nota: las fotografías fueron tomadas en abril 2024.

3.3 ESTUDIO DEMOGRÁFICO

3.3.1 Población

a. Nacional

El estudio demográfico es esencial en proyectos de gran escala, ya que la variación y el desplazamiento de la población reflejan el desarrollo industrial, social y económico de una región. Este análisis permite comprender las dinámicas poblacionales y su impacto en iniciativas diversas. Los censos, desde la época republicana, muestran un crecimiento constante de la población, aunque con una tasa de aumento en descenso. En el censo de 2017, la población de Perú fue de 31,237,385 habitantes, proyectándose para 2023 en 33 725 844 habitantes.

Tabla 15

Perú población total y tasa de crecimiento promedio anual 1940-2017, 2018-2023

Año	Población	Tasa de crecimiento medio anual
	1940	7 023 111
	1961	10 420 357
	1972	14 121 564
Año censal	1981	17 762 231
	1993	22 639 443
	2007	28 220 764
	2017	31 237 385
	2018	31 562 130
	2019	32 131 400
Proyección INEI	2020	32 625 948
	2021	33 035 304
	2022	33 396 698
	2023	33 725 844

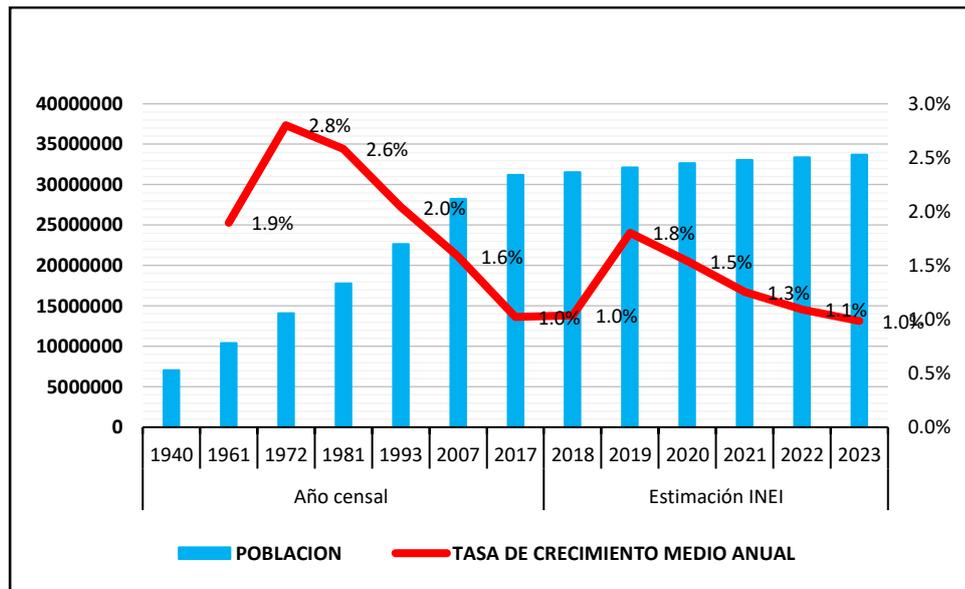
Fuente: INEI censos nacionales de población y de vivienda.

Cabe mencionar que el incremento poblacional en el último periodo intercensal (2007-2017) no tuvo el mismo efecto que en periodos anteriores, alcanzando una tasa de crecimiento promedio anual de solo 1.0%. Esto rompe con

la tendencia observada desde 1940 hasta 2007, lo que muestra que el incremento poblacional en el Perú tiene tendencia a estabilizarse o consolidarse.

Figura 70

Perú población total y tasa de crecimiento promedio anual 1940-2017, 2018-2023



Fuente: INEI censos nacionales de población y de vivienda.

b. Provincia de San Román

La provincia de San Román, con una población de 307,407 habitantes según el censo de 2017, se encuentra entre las 20 más pobladas de Perú. Mantiene una tasa de crecimiento promedio anual, lo que refleja una tendencia de crecimiento poblacional constante.

Tabla 16

Perú población censada y tasa de crecimiento promedio anual de las 20 provincias más pobladas, 1981, 1993, 2007, 2017

Provincia	Población				Tasa de crecimiento promedio anual (%)		
	1981	1993	2007	2017	1981-1993	1993-2007	2007-2017
Lima	4 164 597	5 706 127	7 605 742	8 574 974	2.7	2.1	1.2

Provincia	Población				Tasa de crecimiento promedio anual (%)		
	1981	1993	2007	2017	1981-1993	1993-2007	2007-2017
Arequipa	498 210	676 790	864 250	1 080 635	2.6	1.8	2.3
Prov. Const. Callao	443 413	639 729	876 877	994 949	3.1	2.3	1.3
Trujillo	431 844	631 989	811 979	970 016	3.2	1.8	1.8
Chiclayo	446 008	617 881	757 452	799 675	2.8	1.5	0.5
Piura	413 688	544 907	665 991	799 321	2.3	1.4	1.8
Huancayo	321 549	437 391	466 346	545 615	2.6	0.5	1.6
Maynas	260 331	393 496	492 992	479 866	3.5	1.6	-0.3
Cusco	208 040	270 324	367 791	447 588	2.2	2.2	2.0
Santa	275 600	338 951	396 434	435 807	1.7	1.1	1.0
Ica	177 897	244 741	321 332	391 519	2.7	2.0	2.0
Coronel Portillo	138 541	248 449	333 890	384 168	5.0	2.1	1.4
Cajamarca	168 196	230 049	316 152	348 433	2.6	2.3	1.0
Sullana	194 594	234 562	287 680	311 454	1.6	1.5	0.8
San Román	102 988	168 534	240 776	307 417	4.2	2.5	2.5
Tacna	110 572	188 759	262 731	306 363	4.6	2.4	1.5
Lambayeque	158 089	210 537	259 274	300 170	2.4	1.5	1.5
Huánuco	137 859	223 339	270 233	293 397	4.1	1.4	0.8
Huamanga	128 813	163 197	221 469	282 194	2.0	2.2	2.5
Cañete	118 126	152 378	198 811	231 731	2.1	1.9	1.5

Fuente: INEI censos nacionales de población y de vivienda.

En cuanto al incremento local, la provincia de San Román dentro de la región Puno también muestra una tendencia creciente, siendo la única en aumentar su población, manteniendo una tasa de crecimiento positiva. Sin embargo, en contraste, la región Puno en su totalidad está experimentando una disminución en su población.

Tabla 17

Puno población censada y tasa de crecimiento promedio anual, según provincia, 2007, 2017

Provincia	2007		2017		Variación intercensal 2007-2017		tasa de crecimiento promedio anual
	Población	%	Población	%	Absoluto	%	
total	1 268 441	100	1 172 697	100.0	-95 744	-7.5	-0.8
Puno	229 236	18.1	219 494	18.7	-9 742	-4.2	-0.4
Azángaro	136 829	10.8	110 392	9.4	-26 437	-19.3	-2.1
Carabaya	73 946	5.8	73 322	6.3	-624	-0.8	-0.1
Chucuito	126 259	10.0	89 002	7.6	-37 257	-29.5	-3.4
El Collao	81 059	6.4	63 878	5.4	-17 181	-21.2	-2.4

Provincia	2007		2017		Variación intercensal 2007-2017		tasa de crecimiento promedio anual
	Población	%	Población	%	Absoluto	%	
Huancané	69 522	5.5	57 651	4.9	-11 871	-17.1	-1.9
Lampa	48 223	3.8	40 856	3.5	-7 367	-15.3	-1.6
Melgar	74 735	5.9	67 138	5.7	-7 597	-10.2	-1.1
Moho	27 819	2.2	19 753	1.7	-8 066	-29.0	-3.4
San Antonio de Putina	50 490	4.0	36 113	3.1	-14 377	-28.5	-3.3
San Román	240 776	19.0	307 417	26.2	66 641	27.7	2.5
Sandia	62 147	4.9	50 742	4.3	-11 405	-18.4	-2.0
Yunguyo	47 400	3.7	36 939	3.1	-10 461	-22.1	-2.5

Fuente: INEI – censos nacionales de población y de vivienda 2007, 2017.

c. Distrito de Juliaca.

El distrito de Juliaca, con 228 726 habitantes en el censo de 2017 y una estimación de 259 346 para 2023, es el más poblado en la región de Puno y la provincia de San Román. Su alta población se debe a su ubicación estratégica y relevancia económica como centro comercial e industrial, lo que lo hace atractivo para migrantes. Junto con el distrito de San Miguel, conforma una de las principales ciudades del sur peruano.

Tabla 18

Población total provincia de San Roman y distritos según años censales y estimación al 2023

Provincia/Distrito	Años censales			Estimación INEI					
	1993	2007	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
San Roman	168534	240776	307417	325549	335193	344030	349156	353070	356090
Juliaca	151 960	225 146	228 726	240 615	246 970	252 671	256 093	258 728	260 967
Cabana	4 761	4 392	4 843	5 314	5 412	5 495	5 547	5 587	5 538
Cabanillas	4 887	5 180	4 567	4 652	4 606	4 546	4 412	4 279	4 123
Caracoto	6 926	6 058	6 818	7 247	7 374	7 479	7 545	7 597	7 524
San miguel	-	-	62 463	67 721	70 831	73 839	75 559	76 879	77 938

Fuente: INEI.

d. Estructura de la población

Población joven: Juliaca tiene una población joven considerable, con un alto porcentaje de personas menores de 30 años. Esto refleja una pirámide poblacional ancha en la base.

Población en edad laboral: Un gran segmento de la población se encuentra en la edad laboral, entre los 20 y 60 años, lo que impulsa la actividad económica local.

Población mayor: Aunque en menor proporción, existe un grupo de personas mayores de 60 años.

La distribución por género en Juliaca es relativamente equilibrada, con una ligera predominancia de mujeres que representa el 51%, y los hombres con un 49%, similar a lo observado en otras partes de Perú.

Tabla 19

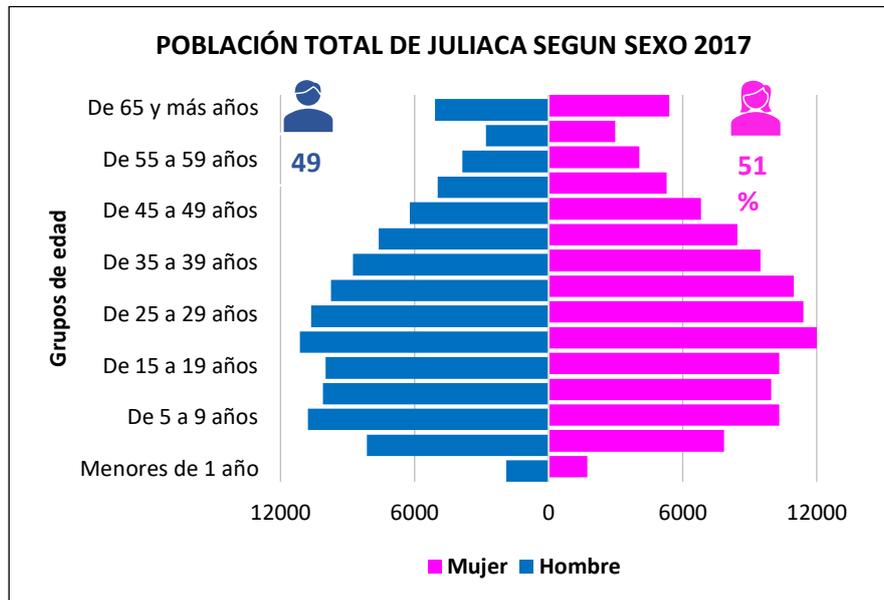
Población del distrito de Juliaca según sexo y edad 2017

Población etaria	Total	Hombre	Mujer
		49%	51%
Menores de 1 año	3 621	1 889	1 732
De 1 a 4 años	15 987	8 135	7 852
De 5 a 9 años	21 112	10 778	10 334
De 10 a 14 años	20 072	10 103	9 969
De 15 a 19 años	20 288	9 973	10 315
De 20 a 24 años	23 131	11 139	11 992
De 25 a 29 años	22 042	10 627	11 415
De 30 a 34 años	20 713	9 750	10 963
De 35 a 39 años	18 241	8 769	9 472
De 40 a 44 años	16 047	7 603	8 444
De 45 a 49 años	13 018	6 202	6 816
De 50 a 54 años	10 247	4 961	5 286
De 55 a 59 años	7 908	3 851	4 057
De 60 a 64 años	5 802	2 814	2 988
De 65 y más años	10 497	5 096	5 401
Total	228 726	111 690	117 036

Fuente: INEI.

Figura 71

Pirámide de edades del distrito de Juliaca según sexo 2017



Fuente: INEI.

3.3.2 Población usuaria

La población del distrito de Juliaca tiene una capacidad de relevo generacional, lo que asegura la estabilidad demográfica si se mantienen las tendencias actuales. Para proyectar la fijación de la población en el horizonte previsto para el año 2048 (25 años), se considera la población de los últimos 3 censos más la población estimada por el INEI hasta el 2023.

Tabla 20

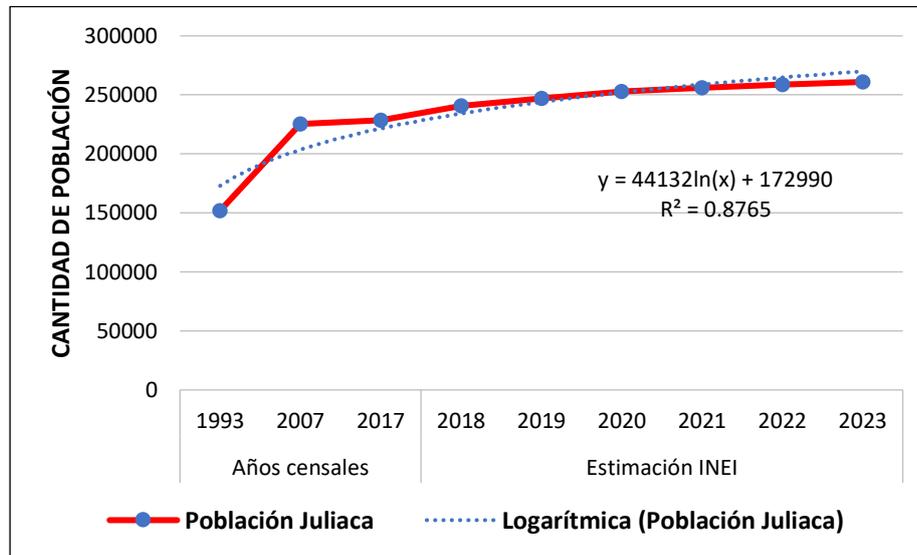
Población del distrito de Juliaca años censales 1993 - 2017 y estimación INEI 2018 - 2023

Distrito	Años censales			Estimación INEI					
	1993	2007	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Juliaca	151 960	225 146	228 726	240 615	246 970	252 671	256 093	258 728	260 967

Fuente: INEI.

Figura 72

Tendencia de crecimiento poblacional del distrito de Juliaca



Nota: elaborado en base a datos del INEI.

La población usuaria del distrito de Juliaca para el año **2023** (línea base) es de **260 967** habitantes.

Para la proyección de la población se empleó la función logarítmica, la cual se ajusta a la tendencia de crecimiento poblacional del distrito de Juliaca. A continuación, se presenta la ecuación correspondiente a la línea de tendencia junto con su valor de R^2 , que es el coeficiente de determinación. Este coeficiente nos permite realizar predicciones con un alto grado de precisión, especialmente cuando su valor se aproxima a 1.

$$y = 44132\ln(x) + 172990$$

$$R^2 = 0.8765$$

Donde:

- y = Población final (proyección)
- x = Tiempo en años final (proyección)

- R^2 = coeficiente de determinación.

Así para el horizonte establecido se pudo obtener el siguiente resultado:

Tabla 21

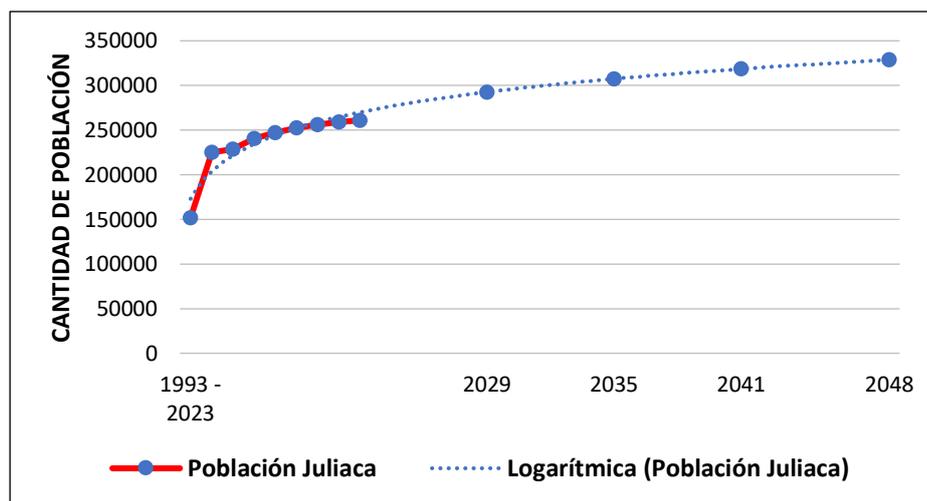
Juliaca población estimada en un horizonte de 25 años (al 2048)

Distrito	Estimación INEI					Estimación al 2048 (25 años)			
	2 019	2 020	2 021	2 022	2 023	2 029	2 035	2 041	2 048
Juliaca	246 970	252 671	256 093	258 728	260 967	292 502	307 351	318 442	328 615

Nota: Proyección logarítmica en base a datos del INEI.

Figura 73

Tendencia de la estimación poblacional del distrito de Juliaca al 2048



Nota: Proyección logarítmica en base a datos del INEI.

Estableciéndose así una población usuaria potencial para el 2045 (horizonte de 25 años) de **328 615** habitantes.

a. Cálculo de población usuaria diaria

Generalmente, por cada entierro, se considera un número de personas que visitará el cementerio, así también para posteriores visitas a la tumba. Además, hay visitas periódicas de familiares y amigos de anteriores entierros

Suposiciones:



- **Visitas por entierro:** Supongamos que, en promedio, 10 personas visitan el cementerio por cada entierro anual.

$$\text{Visitas anuales directas} = 1\,250 \times 10 = 12\,500 \text{ visitas anuales}$$

- **Visitas generales:** Estimamos que cada entierro genera unas 5 visitas adicionales al año (visitas de familiares y amigos durante todo el año).

$$\text{Visitas anuales generales} = 30\,531 \times 5 = 152\,655 \text{ visitas anuales}$$

$$\text{Total de visitas anuales} = 12\,500 + 152\,655 = 165\,155 \text{ visitas anuales}$$

Para obtener la población usuaria diaria, dividimos las visitas anuales totales entre los días del año:

$$\text{Visitas diarias promedio} = 165\,155 / 365 = 452 \text{ visitas diarias}$$

Además de las visitas, hay que considerar el número de turistas que puedan visitar diariamente: estos pueden llegar a 23 turistas diarios.

$$\text{Población usuaria diaria} = 452 + 23 = 475$$

3.3.3 Tasa de natalidad

En el distrito de Juliaca, como en gran parte de Perú, la tasa de natalidad ha disminuido en las últimas décadas, en línea con la transición demográfica del país. Esta reducción se debe a mejoras en salud, educación y acceso a servicios reproductivos. En el departamento de Puno, los nacimientos inscritos bajaron de 22,430 en 2009 a 18,642 en 2019, con una tasa bruta de natalidad de 20.8 por mil habitantes en 2019, evidenciando una tendencia general decreciente.

Tabla 22

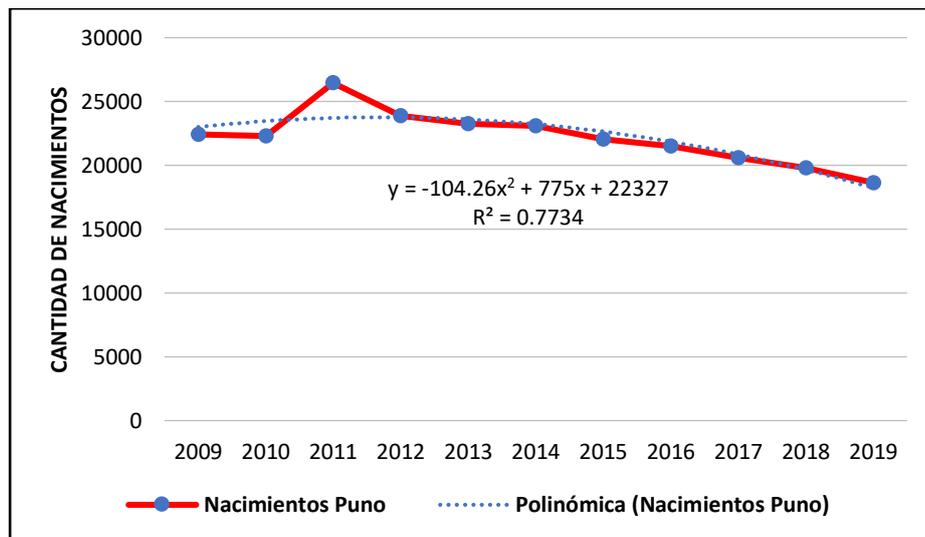
Nacimientos inscrito por años, departamento de Puno, 2009 – 2019

Nacimientos inscritos											
Departamento	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Puno	22 430	22 288	26 452	23 869	23 268	23 072	22 060	21 515	20 603	19 794	18 642

Fuente: INEI.

Figura 74

Tendencia de nacimientos en el departamento de Puno 2009-2019



Nota. Elaborado en base a datos del INEI.

3.3.4 Tasa de mortalidad

En las últimas décadas, la tasa de mortalidad en el distrito de Juliaca ha mostrado una disminución, gracias a las mejoras en las condiciones de vida, la atención médica y las infraestructuras de salud pública. No obstante, durante el periodo 2020-2021, las defunciones aumentaron considerablemente debido a la pandemia, lo que provocó un elevado número de fallecimientos. A pesar de este aumento temporal, la tendencia general de mortalidad está comenzando a estabilizarse.

Tabla 23

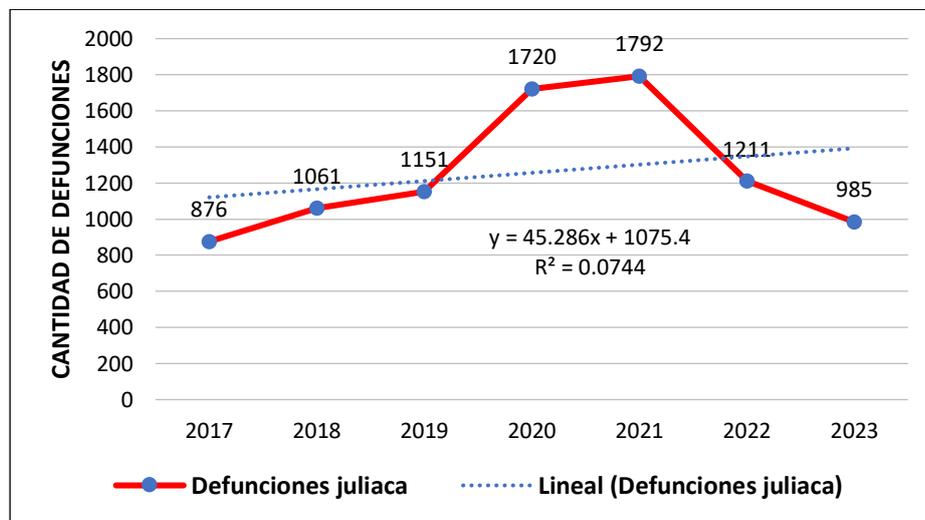
Defunciones inscritas por años en el distrito de Juliaca 2017-2023

Defunciones inscritas							
Distrito	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Juliaca	876	1 061	1 151	1 720	1 792	1 211	985

Fuente: SINADEF (Sintema Nacional de defunciones).

Figura 75

Tendencia de defunciones en el distrito de Juliaca 2017-2023



Nota: Elaborado en base a datos del SINADEF.

a. Estructura de la población de defunciones en Juliaca

Infantil: Las defunciones en grupos de edad temprana generalmente reflejan causas como enfermedades congénitas, infecciones, o accidentes. Según la población etaria representan un 3%.

Jóvenes y adultos: En este grupo, las causas de muerte suelen estar relacionadas con accidentes de tránsito, enfermedades infecciosas y, en algunos casos, violencia. Estos representan el 20%.

Adultos mayores: Las defunciones en este grupo tienden a ser causadas por enfermedades crónicas no transmisibles como enfermedades cardíacas, diabetes, y cáncer. Estos representan la mayor parte de fallecimientos con un 77%.

Tabla 24

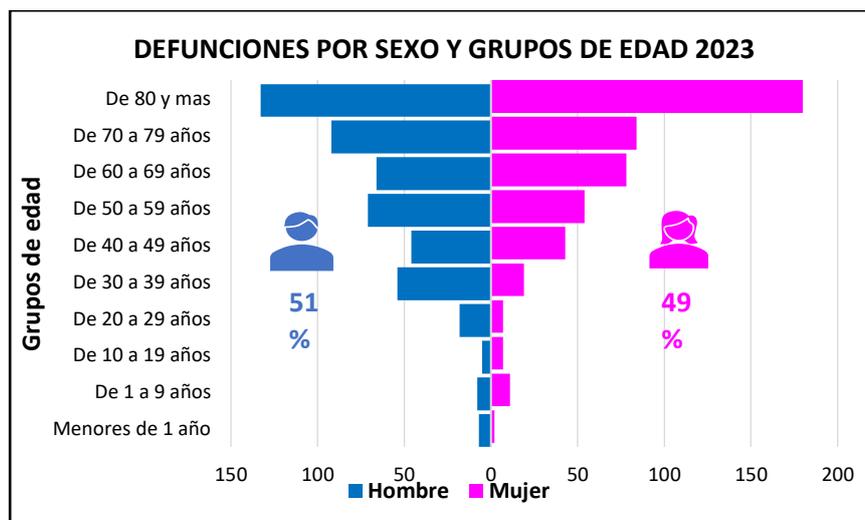
Defunciones por sexo y grupos de edad distrito de Juliaca 2023

Población etaria	Total	Hombre	Mujer
		51%	49%
Menores de 1 año	9	7	2
De 1 a 9 años	19	8	11
De 10 a 19 años	12	5	7
De 20 a 29 años	25	18	7
De 30 a 39 años	73	54	19
De 40 a 49 años	89	46	43
De 50 a 59 años	125	71	54
De 60 a 69 años	144	66	78
De 70 a 79 años	176	92	84
De 80 y mas	313	133	180
total	985	500	485

Fuente: SINADEF.

Figura 76

Pirámide de edades de defunciones en Juliaca según sexo 2017



Fuente: SINADEF.

3.3.5 Población servida

En concordancia con el reglamento de la Ley de Cementerios (Decreto Supremo N° 03-94-SA). Este reglamento establece que los derechos sobre nichos y sepulturas temporales de largo plazo tienen una vigencia de 25 años, con posibilidad de una única renovación (2010, p. 11). Utilizando este horizonte temporal, se cuantificará la demanda potencial. La proyección se basará en los datos registrados por el Sistema Informático Nacional de Defunciones (SINADEF) en su plataforma digital.

Tabla 25

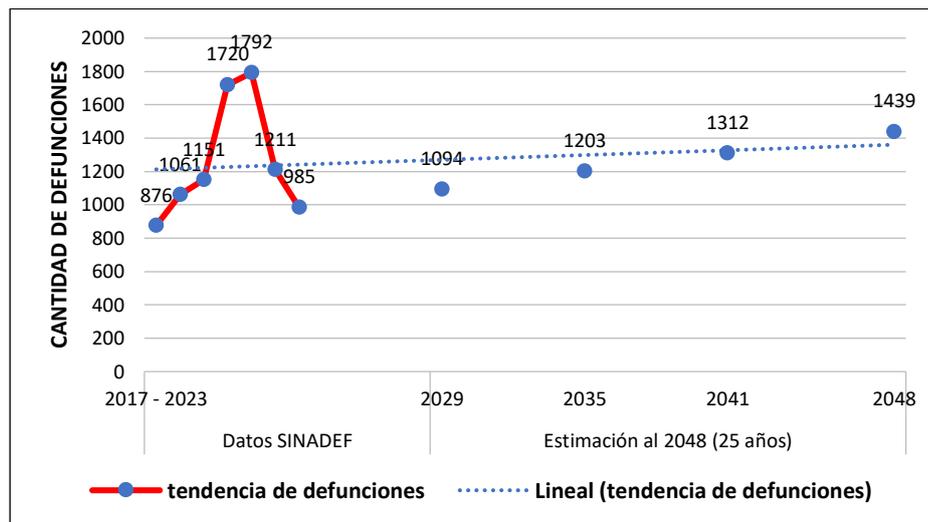
Estimacion de defunciones en el distrito de Juliaca horizonte de 25 años 2048

Distrito	Datos SINADEF							Estimación al 2048 (25 años)			
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2029	2035	2041	2048
Juliaca	876	1061	1151	1720	1792	1211	985	1 094	1203	1312	1439

Nota: elaborado en base a datos del SINADEF.

Figura 77

Defunciones horizonte al 2048 (25 años)



Nota: Elaborado en base a datos del SINADEF.

Tabla 26

Estimación potencial de defunciones en 25 años

Años	defunciones
2024	1 003
2025	1 021
2026	1 040
2027	1 058
2028	1 076
2029	1 094
2030	1 112
2031	1 130
2032	1 149
2033	1 167
2034	1 185
2035	1 203
2036	1 221
2037	1 239
2038	1 258
2039	1 276
2040	1 294
2041	1 312
2042	1 330
2043	1 348
2044	1 367
2045	1 385
2046	1 403
2047	1 421
2048	1 439
TOTAL	30 531

Nota: Elaborado en base a la proyección de defunciones.

Según la tabla, la población servida promedio anual es de **1250 inhumaciones** y para el año 2048 se tiene una población potencial servida de **30 531 inhumaciones**.

3.3.6 Población de servicio

Para hacer el cálculo de la población de servicio se va considerar:

a. Cálculo de la densidad de uso del cementerio:

- Área del cementerio: 14 hectáreas
- Capacidad total de entierros: 30 531 entierros



- Entierros anuales: 1 250 entierros promedio

b. Estimación de la cantidad de empleados necesarios

Empleados administrativos: 10

- Director del cementerio: 01 (supervisor de todas las operaciones)
- Personal de recepción y atención al cliente: 03 (manejo de visitas y servicios funerarios)
- Contabilidad y finanzas: 02 (dada la alta rotación anual y la complejidad de la gestión financiera)
- Gestión de recursos humanos: 01 (manejo de un equipo más grande)
- Marketing y relaciones públicas: 01 (promoción de los servicios del cementerio)
- Planificación de servicios y eventos: 02 (coordinaciones de entierros y eventos anuales)

Empleados operativos: 26

- Mantenimiento de terrenos y jardines: 06 (requerido por ser un cementerio ecológico con superficie extensa)
- Preparación de sepulturas: 06 (para manejar los 1 250 entierros anuales, aproximadamente 100 por mes)
- Gestión de residuos y compostaje: 03 (dada la naturaleza ecológica del cementerio)
- Seguridad: 05 (para cubrir el área y mantener la seguridad durante las 24 horas)



- Mantenimiento de infraestructuras: 04 (para asegurar que los caminos, instalaciones, y edificios estén en buen estado)
- Servicios de transporte dentro del cementerio: 02 (para asistir en el transporte de visitantes y materiales)

Total de empleados administrativos y operativos: 36

3.4 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.4.1 Metodología empleada

Dentro de la explicación de la metodología de investigación, se incorporan varios conceptos importantes que se considerarán durante todo el proceso. Existen diversas aproximaciones y tendencias en la ciencia contemporánea. Según la opinión de (Maya, 2014), quien afirma:

La ciencia contemporánea posee tres características importantes. (...) La primera se refiere a la explicación que la ciencia proporciona sobre la naturaleza. (...) La segunda característica es que permite la obtención de un conocimiento sistemático y confiable. (...) La tercera característica se relaciona con su método de investigación.

En este apartado se abordará la última característica, enfocándose en resolver el problema de conocimiento mediante el método científico. Se destacarán aspectos clave del pensamiento científico, como la objetividad, racionalidad y sistematicidad, los cuales serán esenciales para el desarrollo del proyecto.

Según la opinión de Gomez, (2012) indica que: “Entre los métodos generales que apoyan a la investigación científica, se encuentran los siguientes:



método inductivo, método deductivo, método analítico, y método sintético”, “Así mismo la investigación se clasifica en tres niveles: nivel descriptivo, nivel explicativo, y nivel predictivo” (Maya, 2014).

En el proceso metodológico general aplicaremos el método: inductivo y deductivo, con un enfoque cuantitativo, en un nivel descriptivo, y la investigación constará de tres etapas las cuales determinan este proyecto de especialidad:

3.4.2 Diseño de la investigación

Exploratorio y descriptivo: Investigar y describir las prácticas, percepciones y viabilidad de cementerios ecológicos. Este diseño permitirá una comprensión profunda del fenómeno estudiado y la identificación de tendencias y patrones relevantes.

3.4.3 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos serán los siguientes:

a. Cuestionarios:

- **Objetivo:** Recopilar datos de una gran cantidad de personas de manera estandarizada.
- **Instrumentos:** Formularios en papel o digitales.
- **Contenido:** Preguntas cerradas y abiertas sobre percepciones, necesidades y expectativas respecto a los cementerios ecológicos.

b. Observación directa:

- **Objetivo:** Recoger datos a través de la observación del entorno y las prácticas en cementerios.



- **Instrumentos:** Notas de campo, cámaras fotográficas o de video.
- **Contenido:** Observación de la infraestructura, prácticas de mantenimiento, uso de áreas verdes, interacción de visitantes.

c. Análisis documental:

- **Objetivo:** Analizar documentos existentes que puedan proporcionar datos secundarios.
- **Instrumentos:** Acceso a bibliotecas, archivos, bases de datos en línea.
- **Contenido:** Estudios previos, artículos académicos, informes gubernamentales, regulaciones sobre cementerios ecológicos.

3.4.4 Procedimiento de la investigación

PRIMERA ETAPA.

- Concebir la idea a investigar
- Planteamiento del problema

En esta etapa se elaborará el estado del arte, utilizando diversas fuentes para recopilar y analizar documentos que proporcionen la base teórica. Se analizarán aspectos como el usuario, el lugar y las referencias, que incluirán la revisión de proyectos de arquitectura nacionales e internacionales. Además, se tomará en cuenta la normatividad, específicamente la Ley de Cementerios y Servicios Funerarios y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

- Justificación
- Objetivos
- Hipótesis y su operacionalización



SEGUNDA ETAPA

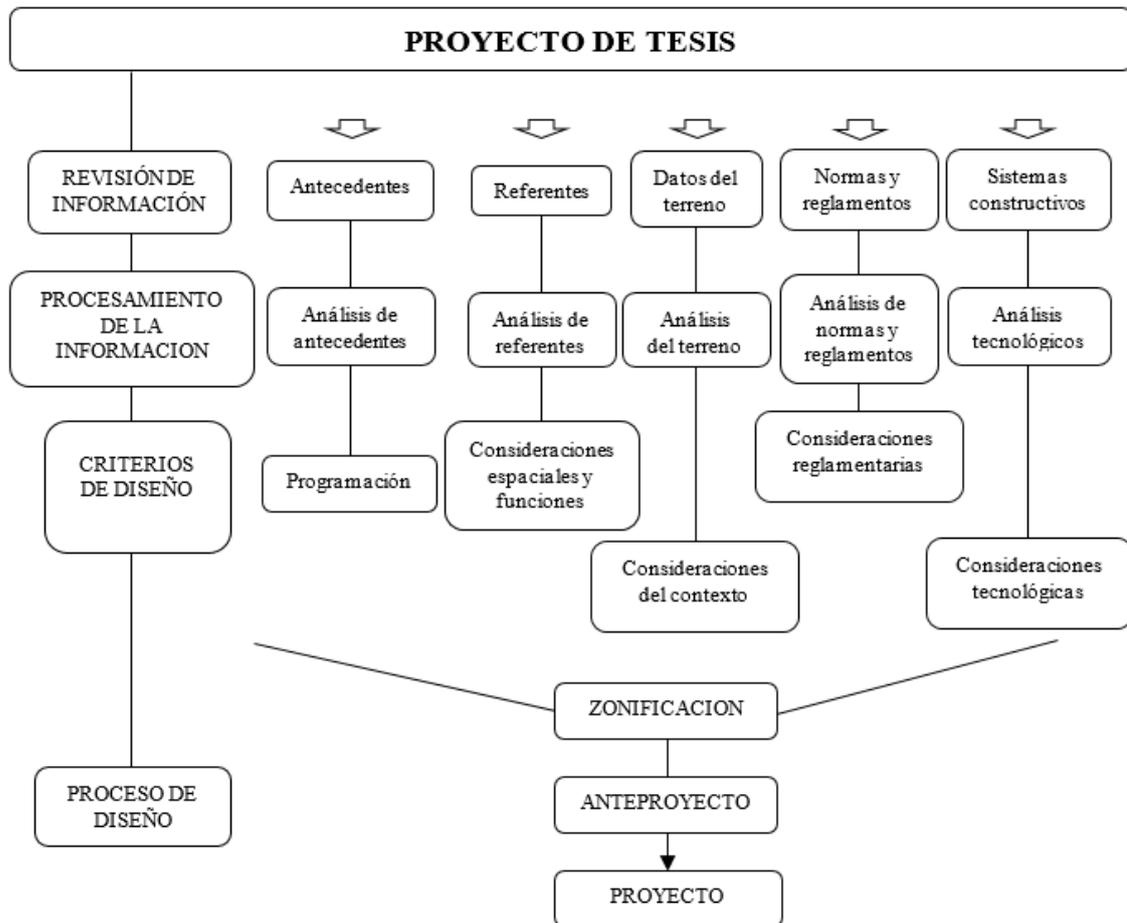
- Diseño de la investigación
- Recolección y procesamiento de datos: Desarrollaremos la zonificación abstracta y concreta pasando del análisis teórico a la síntesis formal, ésta se hará a través del estudio de la organización, articulación funcional, de recorridos críticos y emplazamiento adecuado en el terreno.

TERCERA ETAPA

- La propuesta: Consiste en plasmar una idea, un concepto y utilizar los principios de una tendencia a partir de las cuales se desarrollará el hecho arquitectónico. La materialización del proyecto en su primera etapa será de aproximaciones volumétricas generando espacios dinámicos y flexibles que se integren al proyecto, se tendrá en cuenta los elementos del contexto tales como vistas, orientación, asoleamiento, Etc.
- Conclusiones

Figura 78

Esquema metodológico



Nota: Elaborado en base a Maya 2014.

3.4.5 Población y muestra

3.4.5.1 Población de estudio

Vamos a estimar la población de estudio basándonos en los datos disponibles más recientes:

Residentes de la ciudad de Juliaca:

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Juliaca tiene una población aproximada de 260 967 habitantes al 2023.

Profesionales en arquitectura, ecología y urbanismo:



Estos profesionales suelen representar un pequeño porcentaje de la población. En ciudades medianas como Juliaca, estimamos que podrían ser aproximadamente el 0.5% de la población, lo que nos da aproximadamente 1 305 profesionales.

Miembros de la comunidad interesada en el proyecto:

Esto incluye a líderes comunitarios, representantes de organizaciones sociales, entre otros. Estimamos que podrían ser aproximadamente el 1% de la población, lo que nos da aproximadamente 2 610 personas.

Total de la población de estudio:

Sumando estas cifras, tenemos una población de estudio aproximada de:

- Residentes: 260 967
- Profesionales: 1 305
- Miembros de la Comunidad Interesada: 2 610
- Total: 264 882

3.4.5.2 Muestra

El tamaño de la muestra se determinó con una fórmula estadística comúnmente utilizada para poblaciones finitas, este cálculo sigue la metodología propuesta en técnicas de muestreo clásico (Cochran, 1977). William G. Cochran es uno de los autores más reconocidos en el desarrollo de la fórmula en su libro “Sampling Techniques” y es la siguiente:



$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2 * p * q}$$

Donde:

- n = Tamaño de la muestra
- z = Valor $Z = 1.645$
- N = Población de estudio
- e = Margen de error deseado (por ejemplo, 0.05)
- p = Probabilidad a favor
- q = probabilidad en contra

$$n = \frac{1.645^2 * 0.5 * 0.5 * 264\ 882}{0.05^2(264\ 882 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 270$$

a. Tamaño de la muestra:

Con un intervalo de confianza del 90% y un margen de error del 5%, se recomienda una muestra de aproximadamente 270 personas.

b. Distribución de la muestra:

Para asegurar una representación adecuada, la muestra podría distribuirse proporcionalmente de la siguiente manera:

- Residentes de Juliaca: 60% = 162
- Profesionales en Arquitectura, Ecología y Urbanismo: 30% = 81
- Miembros de la Comunidad Interesada: 10% = 27

Esta distribución asegura que se incluyan suficientes residentes para reflejar la percepción general de la comunidad, mientras que se obtiene información específica de profesionales y miembros interesados

que pueden proporcionar conocimientos especializados y un enfoque comunitario relevante.

3.5 VARIABLES E INDICADORES DE INVESTIGACIÓN

3.5.1 Variable independiente (VI)

(VI) Arquitectura de espacio público-social, funcional y ambiental-biofílico

Tabla 27

Operacionalización de la variable independiente: Arquitectura de espacio público-social, funcional y ambiental-biofílico

(VI)Arquitectura de espacio público-social, funcional y ambiental-biofílico			
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica e instrumentos
Arquitectura de Espacio Público-Social	Accesibilidad y conectividad	¿Considera que el diseño del cementerio debe ser accesible para personas con discapacidad?	Encuesta - cuestionario
	Espacios de reflexión y conmemoración	¿Cree que el diseño del cementerio debe incluir memoriales y monumentos propios del lugar?	
	Interacción social y comunitaria	¿Cree que el diseño del cementerio debe contener áreas de reunión para eventos y actividades comunitarias?	
Arquitectura de planificación funcional	Optimización del espacio	¿Piensa que los espacios del cementerio deben adaptarse a diferentes necesidades y actividades?	
	Flujo de Actividades	¿Cree que la circulación dentro del cementerio tiene que ser señalizada y comprensible para los visitantes?	
	Usabilidad	PROYECTOS URBANOS	
Arquitectura medioambiental-biofílico	Eficiencia energética	¿Cree que el cementerio debería utilizar fuentes de energía renovables, como paneles solares?	
	Uso sostenible de recursos	¿Piensa que el cementerio debería utilizar materiales ecológicos y sostenibles en sus construcciones?	
	Conservación del medio ambiente	¿Considera que el diseño del cementerio debería minimizar la alteración del terreno natural?	
	Prácticas de entierro sostenible	¿Cree que el cementerio debería incluir la opción de plantar árboles conmemorativos en memoria de los fallecidos?	
	Conexión Innata con la Naturaleza	TEORÍA	

Nota: Elaborado en base a Quiroz A.

3.5.2 Variable dependiente (VD)

Tabla 28

Operacionalización de la variable dependiente: Cementerio ecológico

(VD) Cementerio ecológico			
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica e instrumentos
Aspecto socio cultural	Rituales y ceremonias	¿Considera que el diseño del cementerio debería incluir espacios específicos para la realización de rituales y ceremonias tradicionales?	Encuesta - cuestionario
	Diversidad de usuarios	INEI	
Aspecto económico	Sostenibilidad económica	TEORÍA	
	Impacto económico en la comunidad	¿Opina que el diseño del cementerio tendrá un impacto económico en la población, como fuentes de empleo?	
Aspecto Físico ambiental	Impacto ambiental	OMS (Organización Mundial de la Salud)	
	Biodiversidad	¿cree que se deben crear zonas de conservación y protección de la fauna y flora en el diseño del cementerio?	
Aspecto funcional arquitectónico	Ocupación del terreno	NORMATIVA CEMENTERIOS/RNE	
	Calidad del entorno	¿Considera que el diseño debe garantizar que los alrededores sean agradables, con paisajes y áreas de descanso?	
	Provisión de servicios	NORMATIVA CEMENTERIOS/RNE	
Aspecto formal arquitectónico	Interrelación del Diseño	TEORÍA	
	Elementos Simbólicos	PDU (JULIACA)	
	Originalidad	¿Cree que el diseño del cementerio debe ser original y novedoso, diferenciándose de otros cementerios tradicionales?	

Nota: Elaborado en base a Quiroz A.

3.6 ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.6.1 Arquitectura de espacio público-social, funcional y ambiental-biofílico

3.6.1.1 Arquitectura de espacio público-social

a. Accesibilidad y conectividad

En Juliaca, la accesibilidad y conectividad de los cementerios varían. Los cementerios más grandes y antiguos tienen buenos accesos vehiculares y están bien conectados con el transporte público. Sin embargo, los cementerios más pequeños y nuevos enfrentan problemas en cuanto a accesibilidad.

Además, la señalización es deficiente en muchos de ellos, lo que dificulta la localización de tumbas y zonas específicas. En cuanto a la accesibilidad peatonal, algunos cementerios tienen caminos bien mantenidos, accesibles para personas con movilidad reducida, mientras que otros presentan caminos en mal estado o inexistentes.

Para términos de análisis, se van a considerar los cementerios administrados por la beneficencia pública de la ciudad de Juliaca.

Tabla 29

Accesibilidad a los cementerios de Juliaca

Cementerio	Ubicación	Acceso vehicular	Transporte público	Acceso peatonal	Señalización
Central	Ubicado en la Avenida Almirante Miguel Grau N° 500, salida a Arequipa	si	si	si	no
San Santiago (Collana)	Ubicado en la Salida a Vilque en la Comunidad de Collana	si	no	no	no
Miguel Arcángel (La Capilla)	Ubicado en la urbanización la capilla con dirección a Essalud.	si	si	si	no
Virgen María (Satélite)	Ubicado en la Urb. Satélite, final línea 21	si	no	no	no

Nota: La apreciación se realizó con visitas a los cementerios.

b. Espacios de reflexión y conmemoración

En los cementerios de Juliaca, los espacios de reflexión y conmemoración son limitados. Algunos cuentan con áreas verdes y zonas

de descanso que proporcionan un entorno tranquilo para la meditación, pero no todos disponen de estos espacios.

Los cementerios más grandes tienen capillas o templos para ceremonias religiosas y eventos conmemorativos, mientras que los más pequeños solo cuentan con pequeñas capillas, lo que limita la capacidad para realizar rituales y actos de conmemoración en un ambiente adecuado. La presencia de monumentos conmemorativos también es menos común.

Tabla 30

Espacios de reflexión y conmemoración en los cementerios de Juliaca

Cementerio	Áreas verdes	Monumentos conmemorativos	Capillas o templos	Zonas de descanso
Central	no	si	si	no
San Santiago (Collana)	no	no	si	no
Miguel Arcángel (La Capilla)	no	no	si	no
Virgen María (Satélite)	no	no	si	no

Nota: La apreciación se realizó con visitas a los cementerios.

c. Interacción social y comunitaria

La interacción social y comunitaria en los cementerios de Juliaca varía. Algunos ofrecen espacios para actividades culturales como misas, ferias y ceremonias, promoviendo la interacción social y el sentido de comunidad entre los visitantes.

Sin embargo, en otros cementerios no existen programas comunitarios ni espacios dedicados a la interacción, lo que hace que estos lugares sean vistos solo como lugares de entierro. La falta de actividades

y programas también puede resultar en un mantenimiento deficiente y una menor participación de la comunidad en el cuidado de los cementerios.

Tabla 31

Espacios para la interacción social y comunitaria en los cementerios de Juliaca

Cementerio	Espacios para eventos comunitarios	Programas comunitarios	Actividades culturales
Central	no	si	no
San Santiago (Collana)	no	no	no
Miguel Arcángel (La Capilla)	no	si	no
Virgen María (Satélite)	no	no	no

Nota: La apreciación se realizó con visitas a los cementerios.

Para mejorar la situación actual, se recomienda:

- Mejorar la señalización y accesibilidad en todos los cementerios, esto asegura caminos bien mantenidos y accesibles para personas con movilidad reducida.
- Aumentar la creación y mantenimiento de áreas verdes y zonas de descanso, así como la instalación de monumentos conmemorativos y capillas.
- Fomentar programas comunitarios y actividades culturales en los cementerios para fortalecer la interacción social.

3.6.1.2 Arquitectura de planificación funcional

a. Optimización del espacio

En términos de optimización del espacio, los cementerios de Juliaca muestran una variedad de enfoques y niveles de eficacia. Hay

algunos que enfrentan problemas de sobrepoblación, lo que resulta en una disposición desorganizada de las tumbas y la utilización ineficiente del espacio. La falta de planificación a largo plazo en estos cementerios ha llevado a la ocupación completa de parcelas disponibles, dificultando nuevas inhumaciones y reduciendo el espacio para otros usos, como áreas verdes o espacios de conmemoración.

Tabla 32*Distribución del espacio en los cementerios de Juliaca*

Cementerio	Área total (m ²)	Área de inhumaciones (m ²)	Área verde (m ²)	Área de servicios (m ²)	Área sin uso (m ²)	Eficiencia de uso del espacio (%)
Central	19 988	14 750	4 238	1 000	734	96%
San Santiago (Collana)	21 683	5 107	0	617	15 959	26%
Miguel Arcángel (La Capilla)	48 500	34 309	6 804	1 690	5 385	89%
Virgen María (Satélite)	9 725	5 412	0	388	3 925	60%

Nota: La verificación de las áreas es a partir de información brindada.

Análisis: La optimización del espacio en los cementerios de Juliaca muestra que, en promedio, el 68% del área total está dedicada a funciones específicas, lo que indica un uso regular en la optimización del espacio.

b. Flujo de actividades

El flujo de actividades en los cementerios de Juliaca presenta desafíos en la planificación funcional. En muchos casos, los caminos y senderos no facilitan un flujo eficiente, especialmente en eventos concurridos como funerales y conmemoraciones, lo que genera aglomeraciones. Además, la ubicación de servicios clave, como capillas

y oficinas, no siempre está bien planificada en relación con las áreas de entierro, lo que dificulta la organización de ceremonias. En algunos cementerios mejor planificados, la disposición de estos servicios facilita la movilidad y la organización de actividades.

Tabla 33

Evaluación del flujo de actividades en los cementerios de Juliaca

Cementerio	Claridad de circulación (1-5)	Zonificación eficiente (1-5)	Promedio
Central	2	3	2.5
San Santiago (Collana)	1	1	1
Miguel Arcángel (La Capilla)	3	4	3.5
Virgen María (Satélite)	3	3	3

Nota: La verificación se realizó con visitas a los cementerios.

Análisis: Los datos indican que la mayoría de los cementerios tienen un flujo de actividades bajo, con un promedio de 2.5 de 5 en la evaluación de claridad de circulación y zonificación eficiente.

c. Usabilidad

La usabilidad de los cementerios de Juliaca varía debido a factores como la accesibilidad, el mantenimiento y la infraestructura disponible. En muchos casos, la falta de mantenimiento, como caminos en mal estado y áreas verdes descuidadas, dificulta el acceso, especialmente para personas con movilidad reducida. Sin embargo, algunos cementerios han mejorado la usabilidad con elementos como bancos, áreas sombreadas y señalización clara, creando un entorno más acogedor y funcional. No obstante, estas mejoras no se implementan de manera uniforme, lo que genera experiencias variables para los usuarios.

Tabla 34

Evaluación de la usabilidad en los cementerios de Juliaca

Cementerio	Ergonomía urbana (1-5)	Facilidad de acceso (1-5)	Promedio
Central	2	3	2.5
San Santiago (Collana)	1	2	1.5
Miguel Arcángel (La Capilla)	2	3	2.5
Virgen María (Satélite)	1	2	1.5

Nota: La verificación se realizó con visitas a los cementerios.

Análisis: La usabilidad en los cementerios de Juliaca muestra un nivel bajo, con un promedio de 2 de 5 en términos de ergonomía urbana y facilidad de acceso.

Para mejorar la situación actual, se recomienda:

- Adoptar técnicas de planificación moderna para optimizar el uso del espacio en todos los cementerios, incluyendo la disposición ordenada de tumbas y la inclusión de áreas verdes.
- Mejorar el diseño de caminos y senderos para facilitar un flujo eficiente de personas durante eventos concurridos y asegurar una disposición lógica y accesible de servicios y espacios clave.
- Realizar un mantenimiento regular y adecuado de los cementerios, de tal manera se conserven en buen estado, además de incorporar elementos que mejoren la usabilidad, como bancos, áreas sombreadas y señalización clara.

3.6.1.3 Arquitectura medioambiental-biofílico

a. Eficiencia energética

Los cementerios de Juliaca enfrentan desafíos en términos de eficiencia energética. La mayoría carece de iluminación eficiente, como paneles solares, y depende de fuentes de energía convencionales para la iluminación nocturna. Además, no se implementan sistemas de energía renovable en oficinas administrativas o capillas. Este enfoque tradicional resulta en un mayor consumo de energía y una huella de carbono más alta.

Tabla 35

Evaluación de la eficiencia energética en los cementerios de Juliaca

Cementerio	Diseño pasivo (1-5)	Uso de energías renovables (1-5)	Promedio
Central	1	1	1
San Santiago (Collana)	1	1	1
Miguel Arcángel (La Capilla)	1	1	1
Virgen María (Satélite)	1	1	1

Nota: La verificación se realizó con visitas a los cementerios.

Análisis: La eficiencia energética en los cementerios de Juliaca es baja. La mayoría de los cementerios no utilizan ampliamente energías renovables y su diseño pasivo puede mejorarse para optimizar el uso de energía natural.

b. Uso sostenible de recursos

El uso sostenible de recursos en los cementerios de Juliaca es limitado. Aunque algunos han implementado reservorios de agua para regar áreas verdes, la mayoría aún depende de fuentes tradicionales sin sistemas de recolección de aguas pluviales o reutilización. Además, la infraestructura para el manejo de residuos es deficiente, lo que provoca

acumulación de desechos y riesgo de contaminación del suelo y agua subterránea.

Tabla 36

Evaluación del uso sostenible de recursos en los cementerios de Juliaca

Cementerio	Materiales ecológicos (1-5)	Gestión del agua (1-5)	Promedio
Central	1	2	1.5
San Santiago (Collana)	1	1	1
Miguel Arcángel (La Capilla)	1	2	1.5
Virgen María (Satélite)	1	1	1

Nota: La verificación se realizó con visitas a los cementerios.

Análisis: El uso de recursos sostenibles en los cementerios de Juliaca es muy deficiente así también, la gestión del agua es un área que requiere mejoras significativas.

c. Conservación del medio ambiente

En cuanto a la conservación ambiental, los cementerios de Juliaca no han adoptado ampliamente prácticas ecológicas. Las áreas verdes son insuficientemente mantenidas y la plantación de árboles y arbustos es limitada. No existen programas para crear hábitats naturales para la fauna local. Además, se siguen utilizando materiales no sostenibles para las lápidas y estructuras funerarias, lo que incrementa la carga ambiental.

Tabla 37

Evaluación de la conservación del medio ambiente en los cementerios de Juliaca

Cementerio	Protección de la biodiversidad (1-5)	Minimización del terreno alterado (1-5)	Promedio
Central	1	1	1
San Santiago (Collana)	1	3	2
Miguel Arcángel (La Capilla)	1	1	1
Virgen María (Satélite)	1	4	2.5

Nota: La verificación se realizó con visitas a los cementerios.

Análisis: La conservación del medio ambiente en los cementerios de Juliaca muestra que algunos cementerios están poco integrados con el entorno natural y no minimizan el impacto ambiental, mientras que otros necesitan implementar más medidas de protección de la biodiversidad.

d. Prácticas de entierro sostenible

En Juliaca, las prácticas de entierro sostenible son prácticamente inexistentes. No se han implementado técnicas como el uso de ataúdes biodegradables o urnas ecológicas. Los métodos convencionales siguen siendo predominantes, utilizando materiales no degradables y químicos para embalsamamiento, lo que puede contaminar el suelo y el agua. Además, no hay políticas claras que fomenten el entierro verde, como los entierros naturales sin embalsamamiento o la creación de “bosques memoriales” con árboles en lugar de lápidas.

Tabla 38

Evaluación de las prácticas de entierro sostenible en los cementerios de Juliaca

Cementerio	Urnas biodegradables (1-5)	Plantación de árboles conmemorativos (1-5)	Entierros verdes (1-5)	Promedio
Central	1	1	1	1
San Santiago (Collana)	1	1	1	1
Miguel Arcángel (La Capilla)	1	1	1	1
Virgen María (Satélite)	1	1	1	1

Nota: La verificación se realizó con visitas a los cementerios.

Recomendaciones

Para avanzar hacia una arquitectura medioambientalmente sostenible en los cementerios de Juliaca, se recomienda:

- Implementar sistemas de energía renovable como paneles solares para la iluminación y las instalaciones administrativas.
- Desarrollar infraestructuras de gestión del agua que incluyan la recolección y reutilización de aguas pluviales.
- Promover la creación y mantenimiento de áreas verdes que mejoren la biodiversidad y la conservación del medio ambiente.
- Adoptar y fomentar prácticas de entierro sostenible, incluyendo el uso de materiales biodegradables y técnicas de entierro natural.

3.6.2 Cementerio ecológico

3.6.2.1 Aspecto socio cultural

Elementos culturales, festividades y religión

Existen muchos elementos culturales que van en proceso de articulación dentro de la población, sobre ello se describe en potencialidades socio-culturales, expresados en eventos y espectáculos en Juliaca dentro de los principales se describe en el cuadro siguiente:

Tabla 39

Festividades y fechas conmemorativas realizadas en la provincia de San Román Juliaca

Festividad	Fechas	Provincia distrito	Tipo celebración
- Q'ashwa de San Sebastián	20 de enero	San Román Juliaca	Costumbrista
- Carnavales Juliaca 2012	19 al 27 febrero	San Román Juliaca	Fiesta regional y costumbrista
- Festividad San Juan de dios	8 de marzo	San Román / Juliaca	Religiosa
- Señor de huaynaroque o tokoro de oro	Febrero	San Román / Juliaca	Fiesta regional y costumbrista
- San Isidro el labrador	15 de mayo	San Román / Cacachi	Religiosa
- Festividad San Pedro y San Pablo	29 de junio	San Román / Juliaca	Patronal y religiosa
- Challa de la plata mes de agosto	1° Agosto	San Román / Juliaca	Religiosa
- Aniversario de Juliaca	24 de setiembre	San Román / Juliaca	Aniversario
- Fiesta patronal virgen de las Mercedes	24 de setiembre	San Román / Juliaca	Patronal y religiosa
- Aniversario de Juliaca	24 de octubre	San Román / Juliaca	Aniversario

Nota: Elaborado en base a PDU de la ciudad de Juliaca 2016-2025.

La provincia de San Román tiene un extenso calendario de festividades, pero sólo algunas son motivo de movilización a los cementerios como lugar de peregrinación y reencuentros familiares.

Por otro lado, según las creencias religiosas predominantes, la gran mayoría de la población en la provincia de San Román se identifica como cristiana. Las principales ramas del cristianismo presentes en esta región se detallan en la siguiente tabla: En los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, de 241,075 pobladores censados mayores de 12 años se obtuvo lo siguiente:

Tabla 40

Proyección sobre ramas del cristianismo

Provincia San Román	241 075	100.00%
Católico	200 800	83.30%
Evangélica	11 892	4.93%
Otra	20 398	8.46%
Ninguna	7 985	3.31%

Nota: Elaborado en base a datos del INEI.

Los que profesan el catolicismo tienen un porcentaje mayoritario con un 83%, los que están muy por debajo son los Otros con un 8%. Esto es relevante a la hora de evaluar la tendencia de los ritos funerarios.

a. Rituales y ceremonias

En Juliaca, los rituales funerarios, influenciados por la cosmovisión andina, incluyen prácticas como el “despacho” (ofrendas a la tierra) y la celebración del día de los muertos. Estas ceremonias son fundamentales para honrar al difunto y sus creencias espirituales, y suelen involucrar ofrendas como comida y bebidas. Un cementerio ecológico debe integrar espacios que permitan la realización de estos rituales, facilitando la reunión de familiares y amigos, y respetando la conexión espiritual con la tierra y los ancestros.



a1. El sentido de la muerte en el mundo andino

“A la muerte de una persona, le siguen los ritos que realizará su comunidad para despedirse de ella, los cuales tienen como finalidad mostrar que ha dejado de formar parte del mundo de los vivos y ahora puede pasar al otro mundo en paz” (Curi, 2014).

Las interrogantes de si ¿existe otro mundo después de este? o ¿la vida continua después de la muerte? Son cosas que cada cultura las ha afrontado y las ha resuelto según su creencia religiosa y astronómica, mismos que se han ido transmitiendo de generación en generación.

Hay que rescatar que antes de la conquista española la visión que tenían los incas sobre la vida y la muerte, no se rige a la existencia del alma, recordemos que la religión fue impuesta por los españoles, en ese entender, la creencia era pagana e idolátrica, y hasta se creía que no servía, sin embargo, en nuestro tiempo contemporáneo existen personas que reflejan y realizan esas costumbres.

Para acercarnos a la creencia se va descartar el término alma, porque los incas no conocían tal cosa, ¿cómo podemos entenderlo si no es así? decía Curi, (2014)

Debemos aclarar que usaremos el término “ánima” y no “alma”, para explicar la concepción del más allá ya que en el mundo andino no existía la concepción del alma como aquella del mundo cristiano, ni tampoco existe un equivalente en la lengua quechua, Gonzales Holguin en su Vocabulario de la lengua general de todo el Perú, llamada lengua



Quichua o del Inca (1608), no registra la palabra “alma”, pero si “ánima racional”, la que traduce como soccoyoc alma o yuyak o yuyayniyoc.

a2. La muerte, parte de la vida

La muerte es como una conclusión, cumplimiento y culminación de una etapa de la vida. Es una llegada a un momento de la permanencia en la existencia de los seres. La muerte para el andino, nunca es el final o la terminación del ser; es continuidad del ser dentro de la totalidad existencial y universal (Bascopé, 2001).

Este hecho hace una inminente relación entre este mundo y el más allá, generando una trascendencia del ser a través del tiempo, y hace que el difunto esté presente en ambos mundos, esa dualidad que hasta el día de hoy es reconocida de manera clara y versátil es lo que se considera la creencia del hombre andino, esta experiencia para él, no solo es personal, si no comunitario por el hecho de que los actos funerarios que se realizan, tienen carácter festivo, y es así como se le tiene presente.

a3. Costumbres durante la partida del ser

En la cosmovisión andina, los presagios antes de la muerte son señales que indican el fallecimiento próximo, como observaciones en aves, la producción, el cansancio o la coca. El velorio es una etapa trascendental, en la que se realizan rituales como “perdones”, “pikchu” y “recomendaciones”, preparando al difunto para su travesía al otro mundo. Durante el entierro, se incluyen objetos como ropa y alimentos que le fueron queridos al fallecido, para asegurar su bienestar en el camino hacia el más allá. (Curi, 2014)



Además, existía la práctica de la necropompa, donde se sepultaban junto al difunto sus seres cercanos, como esposas y sirvientes, para que lo acompañaran en el otro mundo, lo que refleja la creencia en la inmortalidad del alma y su necesidad de seguir con las mismas costumbres en ambos mundos.

a4. La fiesta de los difuntos.

Después del entierro, se realizan ceremonias conmemorativas del difunto, centradas en la continuidad del alma y su relación entre los mundos. Estas celebraciones varían en duración, siendo las más significativas las de los primeros tres años. La primera conmemoración se hace a los ocho días, ofreciendo comida y bebida al difunto, y se realizan rituales como lavar ropa nueva y quemar la vieja para asegurar que el alma pase en paz al otro mundo. Si no se cumplen estos rituales, se cree que el alma puede maldecir a los vivos.

Además, se celebran misas a los seis meses, un año y tres años. Después de tres años, se realiza una despedida final, pero el difunto sigue siendo recordado cada año durante la festividad de todos los santos, el 2 de noviembre de cada año. Durante esta celebración, se ofrecen comidas, bebidas y figuras simbólicas en la tumba, destacando las “t’anta wawas” (panes en forma de bebé) como parte del ritual.

Figura 79

El mast'aku el ofrecimiento a las almas



Nota: Imagen del cementerio general de Juliaca. Fuente RPP www.rpp.com.pe

conclusiones

- Queda claro que en el mundo andino la muerte no es el final, si no la continuación de la existencia, que existe una vida después de la muerte y que en ese camino es necesario acompañarlo de personas, prendas y alimentos.
- En la cosmovisión andina se sabe que las almas vuelven a compartir con los vivos en comunidad y se genera la unidad de ambos mundos que da el sentido a la vida cósmica.
- Al contrario de la concepción cristiana, que indica una tierra prometida de acuerdo a las obras que en la tierra se hace, la cosmovisión andina muestra un escenario de paz, de continuación de vida en ambos mundos, sin esperar una recompensa o algún castigo, es la convivencia y la armonía en la tierra (kay pacha) que se lleva también al más allá.
- Las celebraciones que se realizan para afianzar relaciones y comunicarse con los seres que dejaron ese mundo, dan un sentido

de realización y armonía para el hombre andino de la humanidad es el equilibrio existencial.

Tabla 41

Rituales y ceremonias en la partida del ser

Rituales/ Ceremonias	Descripción	Frecuencia
Velorio	Vigilia en honor al difunto, con presencia de familiares y amigos	Cada funeral
Misa de cuerpo presente	Ceremonia religiosa católica para despedir al difunto	Cada funeral
Entierro	Proceso de sepultar el cuerpo, a menudo acompañado de ritos	Cada funeral
8 días	Ceremonia conmemorativa acompañada de ritos	Cada funeral
Misa de seis meses, un año y tres años	Ceremonia conmemorativa acompañada de ritos	Cada funeral
Día de los difuntos	Conmemoración de los fallecidos con visitas a los cementerios	Anual

Nota: Elaborado en base a datos de las costumbres.

b. Diversidad de usuarios

La población de Juliaca es culturalmente diversa, con una mezcla de creencias andinas, católicas, evangélicas y laicas. Un cementerio ecológico debe ser inclusivo, proporcionar espacios adaptables a estas diferentes tradiciones, como áreas para entierros naturales y columbarios para urnas biodegradables. Además, es esencial garantizar la accesibilidad para personas de todas las edades y capacidades físicas, permitiendo que todos participen plenamente en los rituales y ceremonias.

Tabla 42

Composición demográfica de los usuarios del Cementerio

Grupo demográfico	Porcentaje de la población
Adultos mayores (>65 años)	10%
Adultos (25-64 años)	60%

Grupo demográfico	Porcentaje de la población
Jóvenes (15-24 años)	15%
Niños (0-14 años)	14%

Nota: Elaborado en base al INEI.

Recomendaciones

- Incorporar elementos culturales y tradicionales en el diseño del cementerio, como áreas dedicadas a festividades y ceremonias.
- Crear espacios flexibles que permitan la realización de diversos ritos y ceremonias funerarias, respetando las tradiciones locales.
- Asegurar que el cementerio sea accesible para todos los usuarios, incluyendo instalaciones adecuadas para personas con discapacidades y considerando la diversidad cultural de la población.

3.6.2.2 Aspecto económico

a. Sostenibilidad económica

La sostenibilidad económica de un cementerio ecológico en Juliaca es fundamental para su viabilidad a largo plazo. Dado que la ciudad tiene una economía emergente, es importante que el cementerio sea accesible tanto en inversión inicial como en mantenimiento.

La implementación de métodos sostenibles, como urnas biodegradables y entierros naturales, puede reducir costos comparados con los métodos tradicionales, que requieren embalsamamiento y mantenimiento constante. Además, un cementerio ecológico debe ser financieramente viable a largo plazo, cubriendo sus costos operativos y generando beneficios económicos para la comunidad.

Tabla 43

Costos estimados de construcción y operación de un cementerio ecológico en Juliaca

Concepto	Costo estimado (S/)
Adquisición del terreno	2 000 000
Construcción de infraestructura	10 000 000
Equipamiento y mobiliario	1 500 000
Mantenimiento anual	300 000
Operación anual	500 000

Nota: Elaborado en base a datos aproximados.

Análisis: Los costos de construcción y operación son significativos, pero la implementación de tecnologías sostenibles y la gestión eficiente de recursos pueden reducir los costos operativos a largo plazo. La generación de ingresos puede provenir de la venta de parcelas, urnas biodegradables, servicios de entierro, y otros servicios complementarios.

b. Impacto económico en la comunidad

El impacto económico de un cementerio ecológico en Juliaca podría ser positivo en varios aspectos. En primer lugar, la construcción y mantenimiento del cementerio generaría empleos locales, tanto en la construcción como en la gestión y cuidado continuo del espacio, contribuyendo a la economía y mejorando la calidad de vida de los residentes.

Además, al atraer a visitantes interesados en prácticas sostenibles y la conservación del medio ambiente, podría fomentar el turismo ecológico, beneficiando a negocios locales como hoteles, restaurantes y tiendas de productos artesanales. Esta iniciativa también podría posicionar

a Juliaca como un referente en sostenibilidad, atrayendo inversiones y proyectos relacionados con el medio ambiente.

Tabla 44

Impacto económico potencial

Concepto	Beneficio estimado
Creación de empleos directos	36 empleos (administrativos y operativos)
Creación de empleos indirectos	100 empleos (proveedores y servicios complementarios)
Ingresos por servicios funerarios	3 000 000 S/ anuales
Inversión en infraestructura local	2 000 000 S/

Nota: Elaborado en base a datos aproximados.

Análisis: La construcción y operación del cementerio ecológico tiene el potencial de crear empleos directos e indirectos, estimulando la economía local. Además, los ingresos generados por servicios funerarios y la inversión en infraestructura local pueden contribuir al desarrollo económico sostenible de Juliaca.

Recomendaciones

- Desarrollar un plan financiero detallado que considere todos los costos y fuentes de ingresos, asegurando la sostenibilidad económica a largo plazo.
- Implementar programas de capacitación y desarrollo para la comunidad local, asegurando que los empleos creados beneficien a los residentes de Juliaca.
- Colaborar con instituciones financieras y de desarrollo para asegurar inversiones y financiamiento necesarios para el proyecto.

3.6.2.3 Aspecto físico ambiental

a. Impacto ambiental

Juliaca, como muchas ciudades en crecimiento, enfrenta desafíos ambientales significativos. La contaminación del aire, la gestión inadecuada de residuos y la degradación del suelo son problemas destacados. La implementación de un cementerio ecológico en esta ciudad podría contribuir positivamente a mitigar algunos de estos problemas ambientales. Un cementerio ecológico diseñado adecuadamente puede minimizar la contaminación al reducir el uso de productos químicos para embalsamamiento y materiales no biodegradables.

Tabla 45

Indicadores de impacto ambiental

Indicador	Estado actual en Juliaca	Objetivo del cementerio ecológico
Gestión de residuos	Moderada contaminación	Minimización de residuos
Calidad del suelo	Afectada por actividades urbanas	Preservación y mejora
Calidad del agua	Afectada por contaminación urbana	Prevención de contaminación
Contaminación del aire	Alta debido a emisiones	Reducción mediante prácticas ecológicas

Nota: Elaborado en base a condiciones reales.

b. Biodiversidad

La biodiversidad en Juliaca es un factor clave para el diseño de un cementerio ecológico. A pesar de la urbanización, la región todavía alberga diversas especies de flora y fauna importantes para el equilibrio ecológico. Un cementerio ecológico puede convertirse en un refugio para estas especies, al crear hábitats para aves, insectos y otras formas de vida.

El diseño debe enfocarse en un paisaje estéticamente atractivo que también promueva la biodiversidad, mediante la plantación de árboles y arbustos nativos, jardines de flores silvestres, y la planificación de corredores verdes que conecten el cementerio con áreas naturales cercanas, facilitando el movimiento de la fauna y reforzando los ecosistemas locales.

Tabla 46

Indicadores de biodiversidad

Indicador	Estado actual en Juliaca	Objetivo del cementerio ecológico
Diversidad de flora	Moderada diversidad de plantas nativas	Promoción y protección de flora local
Diversidad de fauna	Reducida debido a urbanización	Creación de hábitats adecuados
Conservación de ecosistemas	Fragmentación de ecosistemas	Preservación y restauración

Nota: Elaborado en base a condiciones reales.

3.6.2.4 Aspecto funcional arquitectónico

a. Ocupación del terreno

En Juliaca, la ocupación del terreno en los cementerios existentes muestra una utilización tradicional, con áreas dedicadas principalmente a tumbas y mausoleos sin una planificación espacial óptima. La expansión de estos espacios ha sido ad hoc, sin considerar criterios modernos de eficiencia y sostenibilidad. Un cementerio ecológico debe diseñarse con una planificación que optimice el uso del terreno, con áreas verdes y espacios de descanso, así reducir la densidad de sepulturas, promoviendo un entorno más natural y menos congestionado. La incorporación de técnicas como los entierros en biodegradables y la utilización de espacios

para la plantación de árboles y vegetación nativa puede ayudar a maximizar el uso del terreno de manera sostenible.

Tabla 47

Indicadores de ocupación del terreno

Indicador	Estado actual en Juliaca	Objetivo del cementerio ecológico
Distribución de Áreas	Ineficiente en algunos cementerios	Uso óptimo y eficiente del espacio
Espacios verdes	Limitados	Aumento de áreas verdes
Zonas de servicios	Insuficientes	Provisión adecuada y bien distribuida

Nota: Elaborado en base a condiciones reales.

b. Calidad del entorno

La calidad del entorno en los cementerios de Juliaca es actualmente limitada, debido a la falta de mantenimiento y planificación paisajística. Un diseño de cementerio ecológico debería enfocarse en mejorar esta calidad, incorporando vegetación autóctona para crear paisajes atractivos y sostenibles. La implementación de caminos de material permeable, áreas de descanso sombreadas y elementos de agua, como estanques o fuentes, contribuiría a una mayor estética y funcionalidad. Además, la integración de sistemas de energía solar mejoraría la seguridad y accesibilidad durante las visitas nocturnas.

Tabla 48

Indicadores de calidad del entorno

Indicador	Estado actual en Juliaca	Objetivo del cementerio ecológico
Elementos naturales	Limitados en algunos cementerios	Integración de vegetación nativa
Reducción de ruidos	Problemas en áreas urbanas	Minimización de ruido

Indicador	Estado actual en Juliaca	Objetivo del cementerio ecológico
Ambiente tranquilo	Variable	Creación de un ambiente pacífico

Nota: Elaborado en base a condiciones reales.

c. Provisión de servicios

Los cementerios de Juliaca actualmente ofrecen una gama básica de servicios, pero carecen de instalaciones modernas que mejoren la experiencia de los visitantes. Un cementerio ecológico debería incluir una provisión de servicios que responda a las necesidades de los usuarios modernos, tales como áreas de estacionamiento adecuadas, accesos bien señalizados y caminos accesibles para personas con movilidad reducida. Además, es fundamental incorporar servicios sanitarios modernos, áreas de descanso con bancos y sombra, y espacios para la realización de ceremonias y rituales, equipados con infraestructura adecuada para facilitar estas actividades.

Tabla 49

Indicadores de provisión de servicios

Indicador	Estado actual en Juliaca	Objetivo del cementerio ecológico
Servicios básicos	Irregulares en algunos cementerios	Suministro constante y confiable
Mantenimiento	Variable	Programa de mantenimiento regular
Seguridad y orientación	Limitada	Mejorada seguridad y orientación

Nota: Elaborado en base a condiciones reales.

3.6.2.5 Aspecto formal arquitectónico

a. Interrelación del diseño

La interrelación del diseño en un cementerio ecológico es fundamental para asegurar que todos los elementos del espacio se integren de manera armoniosa y funcional. En Juliaca, los cementerios actuales carecen de una planificación cohesiva, lo que resulta en una mezcla desorganizada de estilos y estructuras. Para un nuevo cementerio ecológico, es vital desarrollar un diseño unificado que incorpore elementos arquitectónicos de manera coherente. Esto incluye el uso de líneas y formas que reflejen la cultura y el entorno natural de Juliaca. La coherencia en el diseño ayudará a crear un espacio estéticamente agradable y funcional.

Tabla 50

Indicadores de interrelación del diseño

Indicador	Estado actual en Juliaca	Objetivo del cementerio ecológico
- Estilo arquitectónico	Diverso	Estilo coherente y unificado
- Materiales y colores	Variables	Selección uniforme y adecuada
- Integración con el entorno	Parcial	Integración fluida y armoniosa

Nota: Elaborado en base datos reales.

b. Elementos simbólicos

Los elementos simbólicos son fundamentales en el diseño de un cementerio, ya que estos espacios son lugares de memoria y significado profundo para las personas. En Juliaca, es esencial incorporar símbolos que reflejen las creencias y tradiciones locales, tanto andinas como modernas. Esto puede incluir el uso de iconografía tradicional aymara y quechua, como la chakana (cruz andina), así también el uso de los tres mundos andinos, como el HANAN PACHA, KAY PACHA Y EL UKU

PACHA y otros motivos culturales que simbolizan la conexión entre la vida y la muerte.

Tabla 51

Indicadores de elementos simbólicos

Indicador	Estado actual en Juliaca	Objetivo del cementerio ecológico
Esculturas y monumentos	Limitados	Integración de esculturas y monumentos
Detalles culturales	VARIABLES	Incorporación de detalles simbólicos
Espacios Conmemorativos	Parcial	Creación de espacios conmemorativos

Nota: Elaborado en base datos reales.

c. Originalidad

El diseño de un cementerio ecológico en Juliaca debe combinar innovación con respeto a las tradiciones locales. Elementos como “bosques memoriales” y urnas biodegradables podrían integrarse al paisaje, mientras que el arte local puede dar carácter único al espacio. Es vital que estas innovaciones se adapten a las prácticas culturales y religiosas para asegurar su aceptación por la comunidad.

Tabla 52

Indicadores de originalidad

Indicador	Estado actual en Juliaca	Objetivo del cementerio ecológico
Innovación en el diseño	Parcial	Fomento de diseños innovadores
Uso de nuevos materiales	Limitado	Utilización de materiales sostenibles
Conceptos únicos	Parcial	Desarrollo de conceptos arquitectónicos

Nota: Elaborado en base datos reales.

3.6.3 Resultados y análisis de la encuesta

Esta sección presenta los resultados de la encuesta realizada en el marco de la investigación, diseñada para recolectar datos cuantitativos que evalúen las percepciones, actitudes y expectativas de la población sobre la propuesta de un cementerio ecológico. Estos resultados son fundamentales para validar la hipótesis de que la integración de la arquitectura de espacio público-social, funcional y ambiental-biofílica facilita el diseño de un cementerio ecológico en Juliaca. A continuación, se describe a los participantes de la encuesta, se presenta la fiabilidad del instrumento mediante el Alfa de Cronbach, y se analizan las respuestas obtenidas.

- **descripción de los respondientes**

La encuesta fue aplicada a una muestra de 270 personas de la ciudad de Juliaca, y sus principales características son las siguientes:

Edad: La muestra incluyó a personas de diferentes rangos de edad, con un 67% de los encuestados entre 18-30 años, seguido por un 25% de 31-50 años, un 7% de más de 50 años y un 1% de menos de 18 años.

Tabla 53

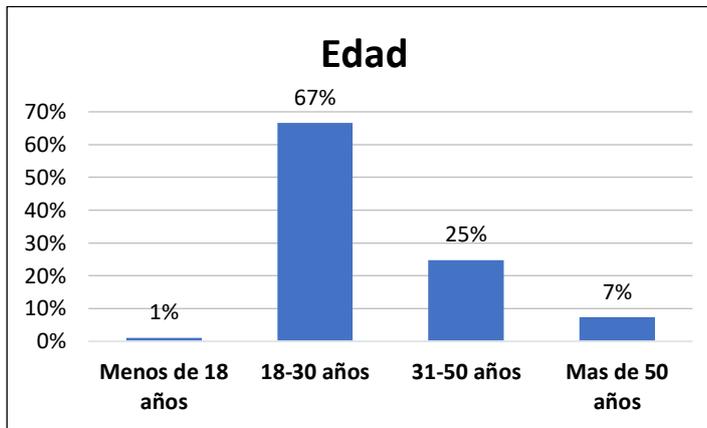
Edad de los encuestados

Edad	Frecuencia	%
Menos de 18 años	3	1%
18-30 años	180	67%
31-50 años	67	25%
Mas de 50 años	20	7%
Total	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 80

Edad de los encuestados



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Género: De los encuestados, el 51% corresponde a hombres y el 49% a mujeres. Esta distribución refleja un equilibrio en la representación de géneros.

Tabla 54

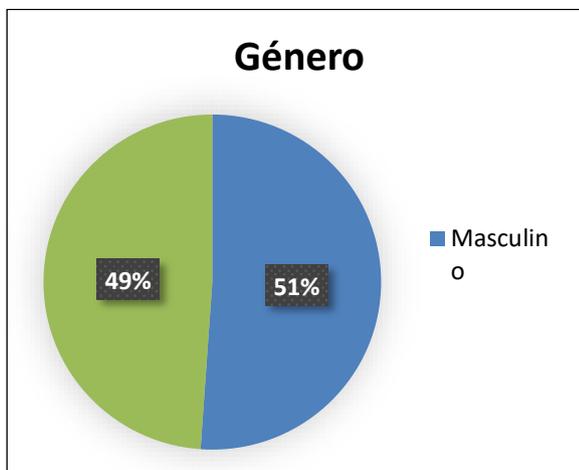
Género de los encuestados

Género	Frecuencia	%
Masculino	138	51%
Femenino	132	49%
Total	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 81

Género de los encuestados



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Ocupación: Los encuestados se desempeñan en una variedad de ocupaciones, un 37% son profesionales, seguido por un 33% que indican que son estudiantes, así también un 18% son comerciantes y un 12% se dedican a otras actividades.

Tabla 55

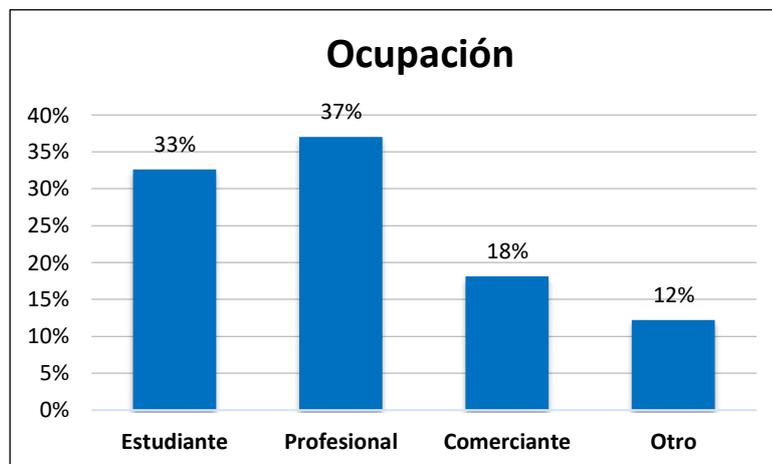
Ocupación de los encuestados

Ocupación	Frecuencia	%
Estudiante	88	33%
Profesional	100	37%
Comerciante	49	18%
Otro	39	12%
Total	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 82

Ocupación de los encuestados



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

- **Fiabilidad del instrumento**

Para evaluar la fiabilidad del instrumento de la encuesta utilizada en esta investigación, se calculó el coeficiente alfa de Cronbach. El valor obtenido fue de 0.77, lo que indica un alto nivel de consistencia interna entre las preguntas. Este resultado sugiere que las preguntas incluidas en la encuesta son coherentes entre sí y miden de manera fiable los conceptos previstos.

Fórmula del alfa de Cronbach:

$$a = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

- K = El número de ítems.
- S_i^2 = Sumatoria de varianza de los ítems.
- S_T^2 = Varianza de la suma de los ítems.
- a = Coeficiente de alfa de Cronbach.

Haciendo el cálculo respectivo:

$$a = \frac{14}{14 - 1} \left[1 - \frac{11.49}{40.94} \right]$$

$$a = 0.77$$

Tabla 56

Interpretación de magnitud del coeficiente de confiabilidad de Cronbach.

Rangos	Magnitud
0.81 a 1.00	Muy alta
0.61 a 0.80	Alta
0.41 a 0.60	Moderada
0.21 a 0.40	Baja
0.01 a 0.20	Muy baja

Nota: Elaborado en base a Palella, S., y Martins, F. (2010)

Por tanto, como el coeficiente de alfa de Cronbach calculado corresponde a 0.77, consideramos que la confiabilidad del instrumento es alta.

- **Interpretacion de los resultados**

Aspecto socio cultural

Pregunta 01:

¿Considera que el diseño del cementerio debería incluir espacios específicos para la realización de rituales y ceremonias tradicionales?

Tabla 57

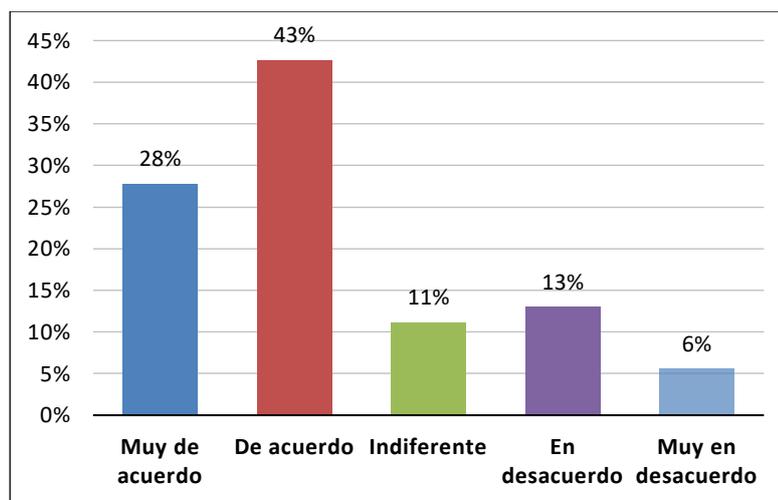
Apreciación sobre incluir espacios para rituales y ceremonias tradicionales

ITEM 1		
Valoración	frecuencia	%
Muy de acuerdo	75	28%
De acuerdo	115	43%
Indiferente	30	11%
En desacuerdo	35	13%
Muy en desacuerdo	15	6%
TOTAL	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 83

Apreciación sobre incluir espacios para rituales y ceremonias tradicionales



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

El resultado muestra que una mayoría significativa de los encuestados, el 71% (sumando “muy de acuerdo” y “de acuerdo”), considera que el diseño del cementerio debería incluir espacios específicos para la realización de rituales y ceremonias tradicionales. un 11% de los encuestados se muestra indiferente, por otro lado, un 19% (sumando “en desacuerdo” y “muy en desacuerdo”) no considera necesario incluir estos espacios en el diseño.

Los datos sugieren que la incorporación de áreas dedicadas a rituales y ceremonias tradicionales sería valorada por la mayoría, aunque no es unánime, esto apoyaría la hipótesis de que la arquitectura de espacio público-social es esencial, como se observa en la figura anterior.

Aspecto económico

Pregunta 02:

¿Opina que el diseño del cementerio tendrá un impacto económico en la población, como fuentes de empleo?

Tabla 58

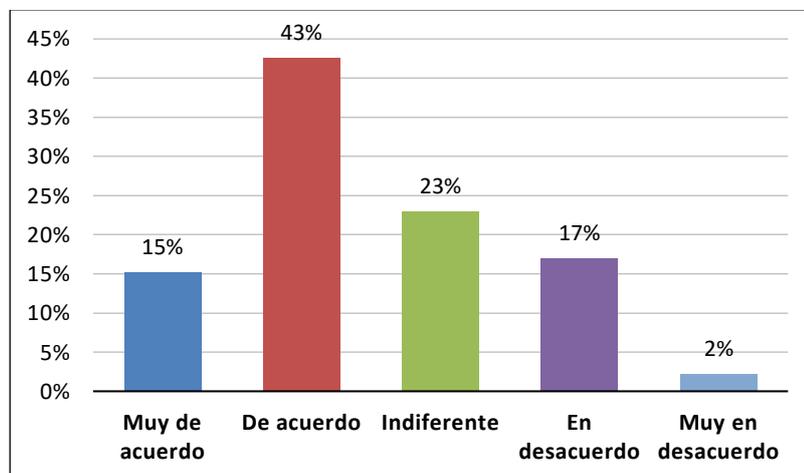
Apreciación sobre el impacto económico del proyecto en la población

ITEM 2		
Valoración	frecuencia	%
Muy de acuerdo	41	15%
De acuerdo	115	43%
Indiferente	62	23%
En desacuerdo	46	17%
Muy en desacuerdo	6	2%
TOTAL	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 84

Apreciación sobre el impacto económico del proyecto en la población



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

El resultado revela que el 58% de los encuestados cree que el diseño del cementerio tendrá un impacto económico en la población, por otro lado, un 23% de los encuestados se muestra indiferente, además, el 21% no considera que el diseño del cementerio tendrá un impacto económico significativo.

En general, aunque la mayoría percibe un impacto económico positivo, existe una porción significativa de encuestados que no ve con claridad esta relación o que duda de sus beneficios.

Aspecto físico ambiental

Pregunta 03:

¿cree que se deben crear zonas de conservación y protección de la fauna y flora en el diseño del cementerio?

Tabla 59

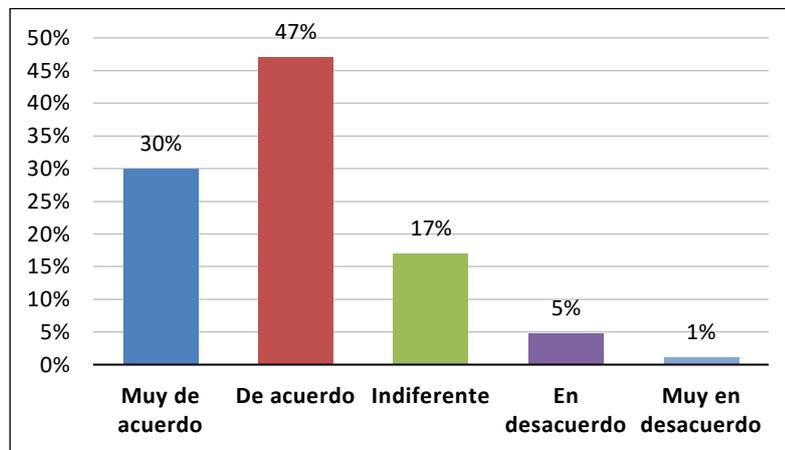
Apreciación sobre la protección de la biodiversidad

ITEM 3		
Valoración	frecuencia	%
Muy de acuerdo	81	30%
De acuerdo	127	47%
Indiferente	46	17%
En desacuerdo	13	5%
Muy en desacuerdo	3	1%
TOTAL	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 85

Apreciación sobre la protección de la biodiversidad



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

El resultado indica que una gran mayoría de los encuestados, el 77% cree que el diseño del cementerio debería incluir zonas de conservación y protección de la fauna y flora, un 17% de los encuestados se muestra indiferente, y solo un 7% opone a la creación de estas zonas de conservación.

Los datos sugieren un fuerte respaldo a la inclusión de zonas de conservación ambiental en el diseño del cementerio, lo que podría orientar la planificación hacia un enfoque más sostenible y ecológico, el alto acuerdo con esta pregunta valida la hipótesis de que un enfoque biofílico es indispensable en el diseño del cementerio ecológico.

Aspecto funcional arquitectónico

Pregunta 04:

¿Considera que el diseño debe garantizar que los alrededores sean agradables, con paisajes y áreas de descanso?

Tabla 60

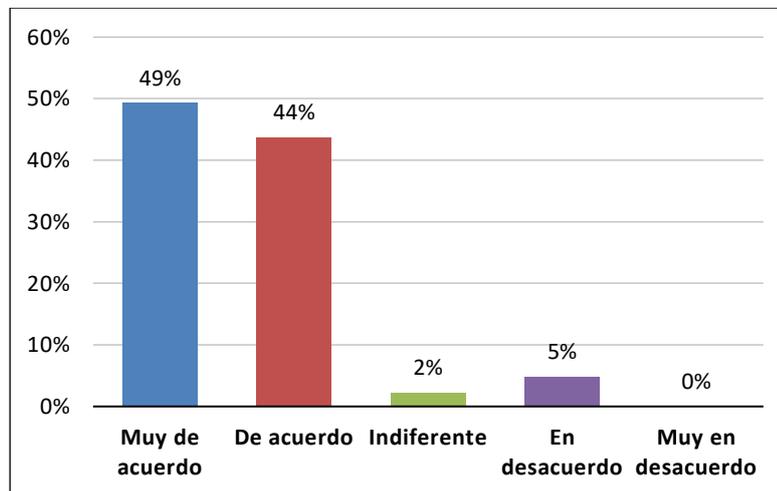
Percepción sobre la calidad del entorno en el proyecto

ITEM 4		
Valoración	frecuencia	%
Muy de acuerdo	133	49%
De acuerdo	118	44%
Indiferente	6	2%
En desacuerdo	13	5%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 86

Percepción sobre la calidad del entorno en el proyecto



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

El resultado indica que una abrumadora mayoría de los encuestados, el 93% considera que el diseño del cementerio debe garantizar que los alrededores sean agradables, con paisajes y áreas de descanso, solo un 2% de los encuestados se muestra indiferente, por otro lado, un 5% está en desacuerdo con esta idea.

Los datos demuestran un fuerte consenso sobre la importancia de crear un ambiente sereno y visualmente agradable en el cementerio, lo que probablemente contribuirá a un mayor bienestar emocional para los visitantes.

Aspecto formal arquitectónico

Pregunta 05:

¿Cree que el diseño del cementerio debe ser original y novedoso, diferenciándose de otros cementerios tradicionales?

Tabla 61

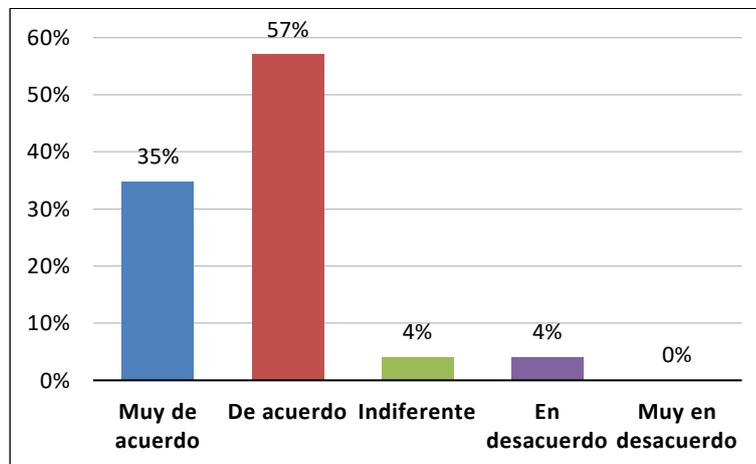
Percepción sobre la originalidad de la propuesta

ITEM 5		
Valoración	frecuencia	%
Muy de acuerdo	94	35%
De acuerdo	154	57%
Indiferente	11	4%
En desacuerdo	11	4%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 87

Percepción sobre la originalidad de la propuesta



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

El resultado muestra que una gran mayoría de los encuestados, el 92%, que el diseño del cementerio debe ser original y novedoso, un pequeño porcentaje, el 4%, se muestra indiferente, asimismo, otro 4% está en desacuerdo con la necesidad de un diseño original.

Los datos revelan una clara tendencia hacia la preferencia por un diseño de cementerio que sea único y distinto, lo que sugiere que hay una demanda significativa por innovaciones en la forma en que se conciben y se construyen estos espacios.

Accesibilidad y conectividad

Pregunta 06:

¿Considera que el diseño del cementerio debe ser accesible para personas con discapacidad?

Tabla 62

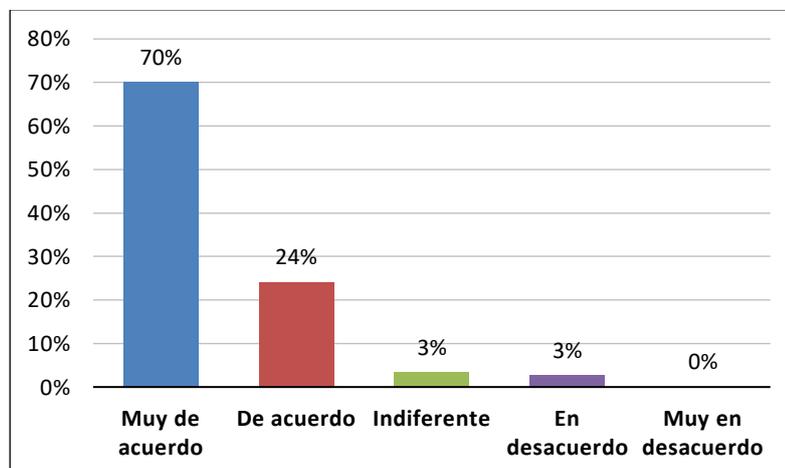
Percepción sobre el diseño inclusivo

ITEM 6		
Valoración	frecuencia	%
Muy de acuerdo	189	70%
De acuerdo	65	24%
Indiferente	9	3%
En desacuerdo	7	3%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 88

Percepción sobre el diseño inclusivo



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

El resultado muestra que una abrumadora mayoría de los encuestados, el 94%, considera que el diseño del cementerio debe ser accesible para personas con discapacidad, un 3% de los encuestados se muestra indiferente, otro 3% está en desacuerdo.

Los datos indican un claro respaldo a la idea de que el cementerio debe ser diseñado de manera inclusiva, asegurando que sea accesible para todas las personas, lo que subraya la importancia de la igualdad y la consideración de las necesidades de todos los usuarios en el diseño arquitectónico.

Espacios de reflexión y conmemoración

Pregunta 07:

¿Cree que el diseño del cementerio debe incluir memoriales y monumentos propios del lugar?

Tabla 63

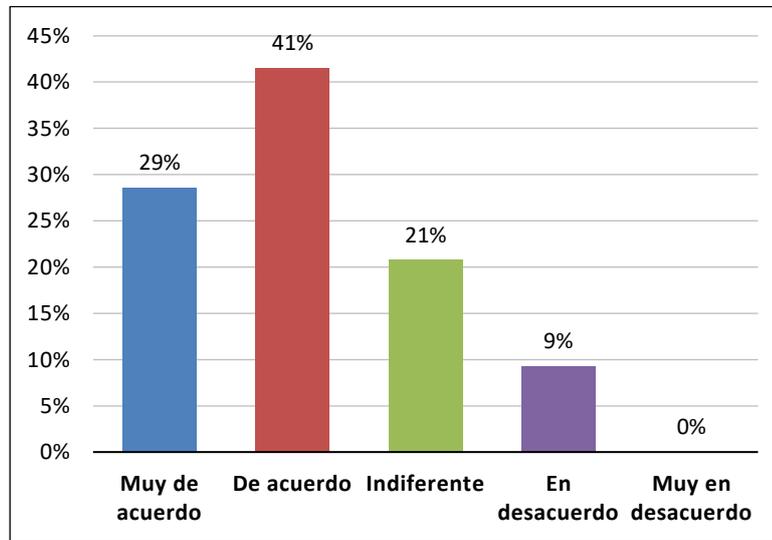
Percepción sobre incluir memoriales y monumentos en el proyecto

ITEM 7		
Valoración	frecuencia	%
Muy de acuerdo	77	29%
De acuerdo	112	41%
Indiferente	56	21%
En desacuerdo	25	9%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 89

Percepción sobre incluir memoriales y monumentos en el proyecto



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

El resultado revela que una mayoría de los encuestados, el 70%, considera que el diseño del cementerio debe incluir memoriales y monumentos propios del lugar, un 21% de los encuestados se muestra indiferente, y un 9% está en desacuerdo con esta idea.

Los datos sugieren que, aunque no es unánime, existe un considerable apoyo a la idea de integrar memoriales y monumentos específicos del lugar en el diseño del cementerio, lo que podría contribuir a fortalecer el sentido de pertenencia y la conexión con la comunidad local.

Interacción social y comunitaria

Pregunta 08:

¿Cree que el diseño del cementerio debe contener áreas de reunión para eventos y actividades comunitarias?

Tabla 64

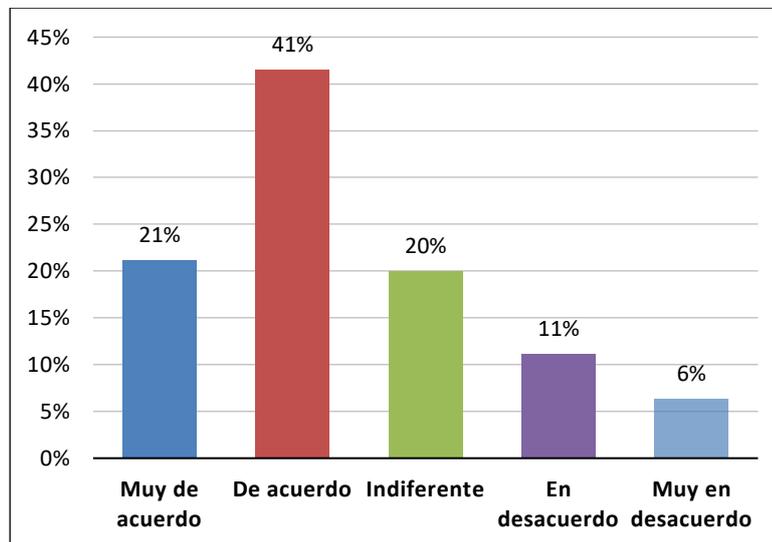
Percepción sobre incorporar áreas de reunión en el diseño del cementerio

ITEM 8		
Valoración	frecuencia	%
Muy de acuerdo	57	21%
De acuerdo	112	41%
Indiferente	54	20%
En desacuerdo	30	11%
Muy en desacuerdo	17	6%
TOTAL	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 90

Percepción sobre incorporar áreas de reunión en el diseño del cementerio



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

El resultado muestra que el 62% de los encuestados considera que el diseño del cementerio debe incluir áreas de reunión para eventos y actividades comunitarias, un 20% de los encuestados se muestra indiferente, y por otro lado, el 17% no está de acuerdo con la idea de incluir estas áreas,

En general, los datos revelan que, aunque existe una mayoría que apoya la idea de incluir áreas para eventos y actividades comunitarias, hay una porción significativa de encuestados que es neutral o se opone a esta propuesta, lo que

podría indicar una diversidad de opiniones sobre el rol que debería jugar un cementerio en la vida comunitaria.

Optimización del espacio

Pregunta 09:

¿Piensa que los espacios del cementerio deben adaptarse a diferentes necesidades y actividades?

Tabla 65

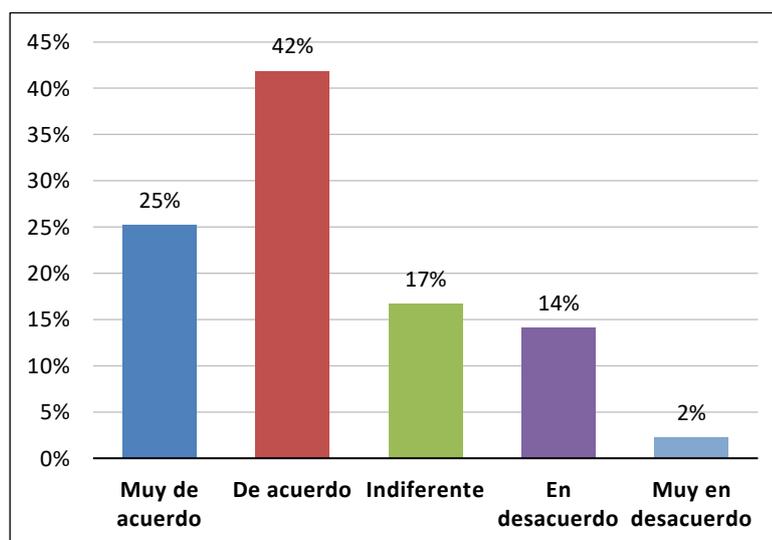
Percepción sobre la flexibilidad de los espacios del proyecto

ITEM 9		
Valoración	frecuencia	%
Muy de acuerdo	68	25%
De acuerdo	113	42%
Indiferente	45	17%
En desacuerdo	38	14%
Muy en desacuerdo	6	2%
TOTAL	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 91

Percepción sobre la flexibilidad de los espacios del proyecto



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

El resultado muestra que el 67% de los encuestados considera que los espacios del cementerio deben adaptarse a diferentes necesidades y actividades, un 17% de los encuestados se muestra indiferente, y por otro lado, un 16% no cree que los espacios del cementerio deban ser adaptables a diferentes usos.

Estos resultados sugieren que hay una fuerte demanda por un diseño del cementerio que incorpore la versatilidad en sus espacios. La mayoría de los encuestados parece valorar la posibilidad de que el cementerio sirva como lugar de sepultura, y que pueda adaptarse a una variedad de necesidades y actividades, como ceremonias, eventos conmemorativos, y áreas de reflexión o reunión.

Flujo de actividades

Pregunta 10:

¿Cree que la circulación dentro del cementerio tiene que ser señalizada y comprensible para los visitantes?

Tabla 66

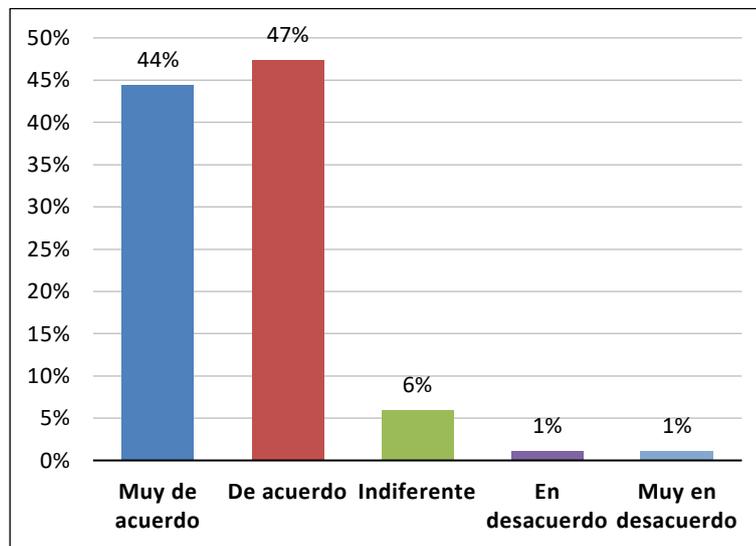
Percepción sobre una circulación clara en el proyecto

ITEM 10		
Valoración	frecuencia	%
Muy de acuerdo	120	44%
De acuerdo	128	47%
Indiferente	16	6%
En desacuerdo	3	1%
Muy en desacuerdo	3	1%
TOTAL	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 92

Percepción sobre una circulación clara en el proyecto



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

El resultado indica que una amplia mayoría de los encuestados, el 91%, cree que la circulación dentro del cementerio debe estar señalizada y ser comprensible para los visitantes. Solo un 6% de los encuestados se muestra indiferente, y el 2%, no está de acuerdo con la necesidad de señalización clara.

En general, los datos revelan una clara preferencia por un diseño de cementerio que incluya una señalización adecuada y fácil de entender, lo que apunta a la necesidad de crear un entorno donde la orientación y el flujo de circulación sean intuitivos y accesibles para todos los visitantes.

Eficiencia energética

Pregunta 11:

¿Cree que el cementerio debería utilizar fuentes de energía renovables, como paneles solares?

Tabla 67

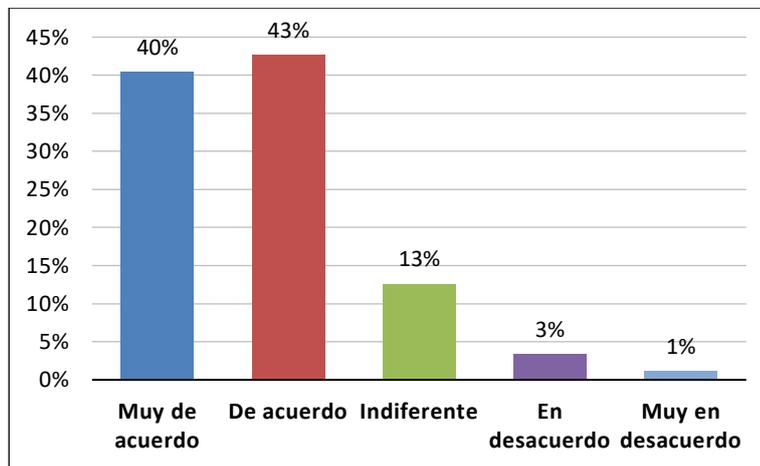
Percepción sobre incluir energías renovables en el proyecto

ITEM 11		
Valoración	frecuencia	%
Muy de acuerdo	109	40%
De acuerdo	115	43%
Indiferente	34	13%
En desacuerdo	9	3%
Muy en desacuerdo	3	1%
TOTAL	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 93

Percepción sobre incluir energías renovables en el proyecto



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

El resultado indica que una gran mayoría de los encuestados, el 83%, está a favor de que el cementerio utilice fuentes de energía renovables, como paneles solares, un 13% de los encuestados se muestra indiferente, y el 4%, no está de acuerdo con la implementación de fuentes de energía renovables.

En conjunto, los datos revelan un fuerte respaldo a la idea de que el cementerio adopte prácticas sostenibles, como el uso de energía solar, lo que refleja una tendencia hacia el diseño de espacios más ecológicos y responsables con el medio ambiente.

Uso sostenible de recursos

Pregunta 12:

¿Piensa que el cementerio debería utilizar materiales ecológicos y sostenibles en sus construcciones?

Tabla 68

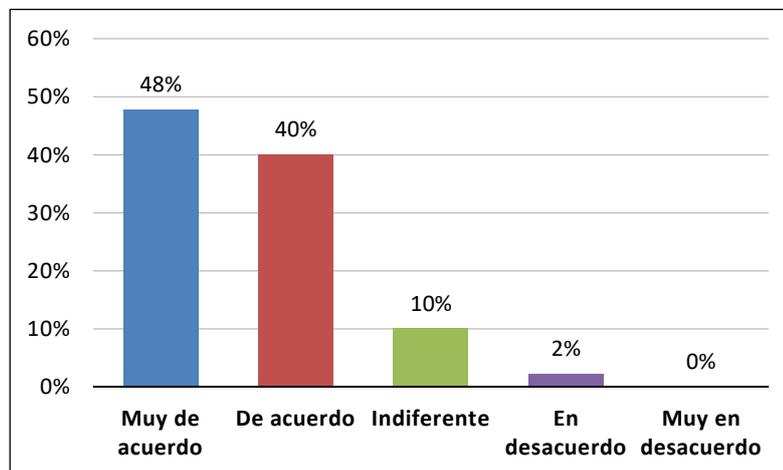
Percepción sobre el uso de materiales ecologicos en el proyecto

ITEM 12		
Valoración	frecuencia	%
Muy de acuerdo	129	48%
De acuerdo	108	40%
Indiferente	27	10%
En desacuerdo	6	2%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 94

Percepción sobre el uso de materiales ecologicos en el proyecto



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

El resultado muestra que una amplia mayoría de los encuestados, el 88%, cree que el cementerio debería utilizar materiales ecológicos y sostenibles en sus construcciones, un 10% de los encuestados se muestra indiferente, y solo un 2% está en desacuerdo con esta idea.

En general, los datos indican un claro respaldo a la utilización de materiales ecológicos y sostenibles en la construcción del cementerio, lo que resalta la creciente importancia de la ecología y la sostenibilidad en la arquitectura y el urbanismo, incluso en espacios tradicionalmente conservadores como los cementerios.

Conservación del medio ambiente

Pregunta 13:

¿Considera que el diseño del cementerio debería minimizar la alteración del terreno natural?

Tabla 69

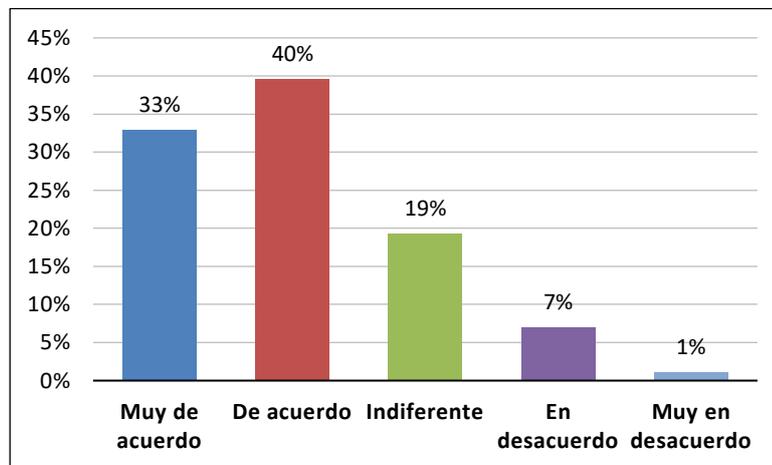
Percepción sobre minimizar el terreno alterado

ITEM 13		
Valoración	frecuencia	%
Muy de acuerdo	89	33%
De acuerdo	107	40%
Indiferente	52	19%
En desacuerdo	19	7%
Muy en desacuerdo	3	1%
TOTAL	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 95

Percepción sobre minimizar el terreno alterado



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

El resultado muestra que una mayoría significativa de los encuestados, el 73%, considera que el diseño del cementerio debería minimizar la alteración del terreno natural, un 19% de los encuestados se muestra indiferente, por otro lado, un 8% no está de acuerdo con esta idea.

En conjunto, los datos reflejan una tendencia hacia la valorización de un diseño de cementerio que respete el entorno natural, buscando un equilibrio entre la funcionalidad del espacio y la conservación del paisaje, lo que es coherente con los principios de sostenibilidad y responsabilidad ambiental en la arquitectura.

Conservación del medio ambiente

Pregunta 14:

¿Cree que el cementerio debería incluir la opción de plantar árboles conmemorativos en memoria de los fallecidos?

Tabla 70

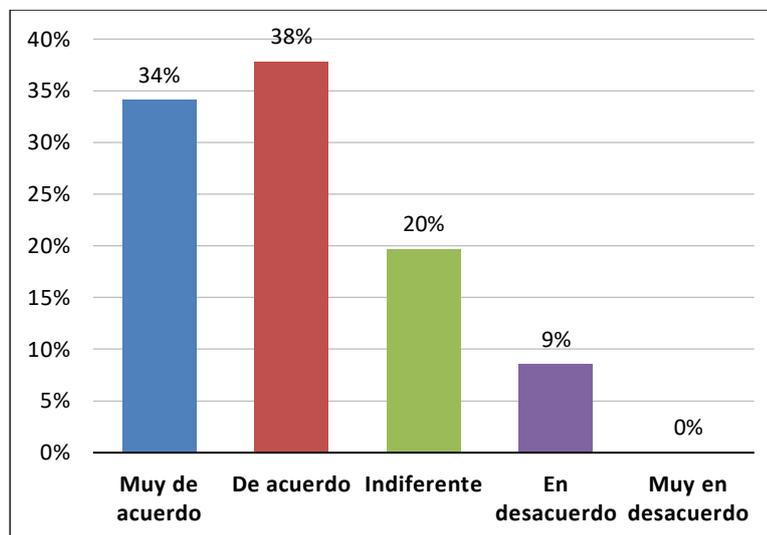
Percepción sobre plantación de árboles conmemorativos en el proyecto

ITEM 14		
Valoración	frecuencia	%
Muy de acuerdo	92	34%
De acuerdo	102	38%
Indiferente	53	20%
En desacuerdo	23	9%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	270	100%

Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

Figura 96

Percepción sobre plantación de árboles conmemorativos en el proyecto



Nota: Elaborado en base al trabajo de campo.

El resultado revela que el 72% de los encuestados está a favor de que el cementerio incluya la opción de plantar árboles conmemorativos en memoria de los fallecidos, un 20% de los encuestados se muestra indiferente, y un 9% está en desacuerdo con la propuesta.

Los datos indican que la mayoría de las personas ve con buenos ojos la inclusión de árboles conmemorativos en el cementerio, lo que apunta a un deseo de acercar la naturaleza al proceso de duelo y de dar un valor añadido ecológico a los espacios funerarios. Esto también refleja una tendencia hacia la adopción de

prácticas más sostenibles y simbólicamente significativas en los cementerios modernos.

3.6.4 Análisis descriptivo de las hipótesis

3.6.4.1 Hipótesis general:

HG. “La integración de la arquitectura de espacio público social, funcional y medioambiental permite el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico en la ciudad de Juliaca, región de Puno.”

Análisis

La hipótesis plantea que la integración de estos tres enfoques arquitectónicos puede resultar en un cementerio ecológico que respete el medio ambiente, así también satisfaga las necesidades sociales y funcionales de la comunidad de Juliaca.

Arquitectura de espacio público-social: La accesibilidad y los espacios de reflexión pueden ayudar a los visitantes a conectarse con sus seres queridos fallecidos, mientras que las áreas de interacción comunitaria pueden fortalecer el sentido de comunidad y apoyo mutuo.

Arquitectura de planificación funcional: La optimización del espacio y un flujo claro de actividades aseguran que el cementerio sea eficiente y fácil de usar. Esto mejora la experiencia de los visitantes, y facilita el mantenimiento del cementerio.

Arquitectura medioambiental: El enfoque en la eficiencia energética, el uso sostenible de recursos, y las prácticas de entierro



sostenible minimizan el impacto ecológico del cementerio. Esto protege el entorno natural, así también puede servir como un modelo de sostenibilidad para la comunidad y otras regiones.

3.6.4.2 Hipótesis específicas:

HE1. “La arquitectura de espacio público-social permite el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico”.

Análisis

La hipótesis sugiere que los elementos de la arquitectura de espacio público-social pueden optimizar el diseño de un cementerio ecológico de las siguientes maneras:

Accesibilidad y conectividad:

Diseño inclusivo: Asegurar que el cementerio sea accesible para todos es fundamental para su uso comunitario. Esto facilita la visita a personas con discapacidades, y también promueve un entorno inclusivo.

Red de senderos: Una red bien planificada de senderos mejora la funcionalidad del cementerio, permitiendo un flujo de movimiento eficiente, lo que es fundamental para la organización y el mantenimiento del espacio.

Espacios de reflexión y conmemoración:

Memoriales y monumentos: Estos elementos aportan un valor simbólico y emocional, ayuda a las familias a conectarse con sus seres queridos fallecidos y proporcionan puntos focales para la reflexión.



Zonas de contemplación: Áreas de tranquilidad y paz son esenciales en un cementerio, estos ofrecen a los visitantes un lugar para el duelo y la meditación, lo que mejora la experiencia emocional y espiritual del espacio.

Interacción social y comunitaria:

Áreas de reunión: Facilitar espacios para actividades comunitarias promueve la cohesión social, transforma el cementerio en un espacio que también puede ser utilizado para eventos religiosos.

Educación y sensibilización: Integrar programas educativos sobre sostenibilidad y prácticas de entierro ecológico puede aumentar la conciencia y el compromiso de la comunidad con el medio ambiente, promoviendo prácticas sostenibles y responsables.

HE2. “La arquitectura funcional permite el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico”.

Análisis

La hipótesis plantea que los componentes de la arquitectura funcional contribuyen de manera eficiente al diseño de un cementerio ecológico de las siguientes maneras:

Optimización del espacio:

Distribución eficiente: Una distribución bien planificada permite maximizar el uso del terreno, asegura que cada área del cementerio cumpla con su propósito sin desperdiciar espacio. Esto es vital en un cementerio



ecológico, donde la eficiencia del uso del espacio puede traducirse en una mayor capacidad para implementar prácticas sostenibles.

Flexibilidad del espacio: La capacidad de adaptarse a las necesidades cambiantes es fundamental para la sostenibilidad a largo plazo del cementerio. Esto se puede traducir en áreas que pueden ser reconfiguradas para diferentes usos o expansiones futuras sin comprometer el diseño original.

Flujo de actividades:

Circulación clara: Diseñar caminos y rutas claras dentro del cementerio facilita la navegación, mejora la experiencia de los visitantes y asegura que todas las áreas sean accesibles.

Zonificación: Dividir el cementerio en zonas específicas (por ejemplo, áreas de entierro, zonas de contemplación, áreas de servicios) asegura que cada función del cementerio se realice de manera óptima.

Usabilidad:

Ergonomía urbana: Un diseño que considera la comodidad y accesibilidad de los usuarios facilita la interacción con el espacio. Esto incluye bancos, áreas de sombra, y caminos bien pavimentados que mejoren la usabilidad, también hacen que el cementerio sea un lugar acogedor y respetuoso.

HE3. “La arquitectura medioambiental permite el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico”.



Análisis

La hipótesis sugiere que los principios de la arquitectura medioambiental optimizan el diseño de un cementerio ecológico de las siguientes maneras:

Eficiencia energética:

Diseño pasivo: Utilizar estrategias de diseño pasivo, como la orientación adecuada de los edificios y la utilización de materiales que mejoren el aislamiento térmico, reduce la necesidad de energía para calefacción, refrigeración e iluminación. Esto es especialmente relevante en Juliaca, donde las condiciones climáticas pueden ser extremas.

Energías renovables: La incorporación de energías renovables, como la energía solar, disminuye la huella de carbono del cementerio, de igual modo puede servir como un ejemplo de sostenibilidad para la comunidad.

Uso sostenible de recursos:

Materiales ecológicos: Seleccionar materiales de construcción ecológicos, como maderas certificadas, bambú y otros recursos renovables, contribuye a reducir el impacto ambiental del proyecto. Además, estos materiales suelen tener una menor energía incorporada y menos emisiones de carbono asociadas.

Gestión del agua: Implementar sistemas de gestión del agua, como la recolección de agua de lluvia y la instalación de tecnologías de ahorro



de agua, es vital en un cementerio ecológico. Esto conserva un recurso vital, así también puede reducir los costos operativos a largo plazo.

Conservación del medio ambiente:

Protección de la biodiversidad: La preservación y promoción de la biodiversidad local a través de la plantación de especies nativas y la creación de hábitats para la fauna local es esencial. Esto contribuye a la salud del ecosistema y ofrece un entorno natural y sereno para los visitantes del cementerio.

Minimización del terreno alterado: Diseños que minimicen la alteración del terreno ayudan a preservar el paisaje natural, reduce la erosión del suelo y mantiene los procesos ecológicos. Esto es importante para mantener la integridad del entorno y minimizar el impacto del cementerio en el ecosistema local.

Prácticas de entierro sostenible:

Urnas biodegradables: La utilización de urnas biodegradables asegura que los restos se integren de manera natural con el suelo, evitando la contaminación y promoviendo la fertilidad del terreno.

Plantación de árboles conmemorativos: La plantación de árboles conmemorativos ofrece un tributo duradero a los fallecidos, también contribuye a la reforestación y al aumento de áreas verdes, mejorando la calidad del aire y del suelo.

Entierros verdes: Los entierros verdes, que evitan el uso de productos químicos y materiales no biodegradables, aseguran que el



proceso de entierro sea lo más natural y ecológico posible, respeta el ciclo de vida natural.

3.6.5 Normalización de las hipótesis

3.6.5.1 Prueba de normalidad

La prueba de normalidad se utiliza para determinar si los datos recogidos a través de la encuesta siguen una distribución normal, lo cual es fundamental para seleccionar el tipo de análisis estadístico más apropiado para interpretar los resultados. Dependiendo de los resultados de la prueba de normalidad, se decidirá si es necesario utilizar métodos estadísticos paramétricos o no paramétricos.

Para este análisis, se utilizará el software IBM SPSS Statistics 25 y se aplicará la prueba de Kolmogorov-Smirnov, que es adecuada para muestras mayores de 50 observaciones.

Formulación de hipótesis:

H₀: Los datos siguen una distribución normal.

H_a: Los datos no siguen una distribución normal.

Criterio de decisión:

p-valor > 0.05: No se rechaza la hipótesis nula. Esto indica que no hay evidencia suficiente para decir que los datos no son normales, por lo tanto, se asume normalidad.

p-valor ≤ 0.05: Se rechaza la hipótesis nula. Esto indica que los datos no siguen una distribución normal.



Tabla 71

Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov

Variable	Estadístico	gl	p
- Arquitectura de espacio público-social, funcional y ambiental-biofílico.	0.075	270	0.001
- Cementerio ecológico.	0.138	270	0.000

Nota: Elaborado con datos procesados en SPSS.

Decisión:

Como $p\text{-valor} \leq 0.05$ entonces rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir los datos no tienen una distribución normal, por lo tanto, aplicaremos estadística no paramétrica.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

4.1.1 Arquitectura de espacio público-social, funcional y ambiental-biofílico

4.1.1.1 Arquitectura de espacio público-social

a. Accesibilidad y conectividad

Diagnóstico: Los cementerios en Juliaca presentan dificultades significativas en términos de accesibilidad, especialmente para personas con discapacidades. Además, la conectividad interna y externa es deficiente, con caminos y señalización inadecuados que dificultan la movilidad y orientación de los visitantes.

Intervención: El diseño del cementerio ecológico debe priorizar rutas accesibles y bien conectadas para todos los usuarios, incluyendo personas con discapacidades. Se debe considerar la integración de señalización clara y entendible, así como conexiones con el transporte público y la red vial existente.

b. Espacios de reflexión y conmemoración

Diagnóstico: Los cementerios actuales carecen de espacios dedicados específicamente a la reflexión y la conmemoración, lo que afecta la experiencia de los ciudadanos en momentos de duelo y reflexión.



La ausencia de estos espacios limita el valor simbólico y emocional de los lugares de encuentro.

Intervención: La programación del cementerio ecológico debe incluir la creación de áreas específicas para la reflexión y conmemoración, como jardines conmemorativos, monumentos locales, y espacios de meditación.

c. Interacción social y comunitaria

Diagnóstico: Existe una falta de espacios diseñados para la interacción social y comunitaria dentro de los cementerios de Juliaca, lo que reduce su potencial como lugares de reunión. Los eventos comunitarios y rituales tradicionales no cuentan con un espacio adecuado.

Intervención: El diseño del cementerio debe incluir áreas que permitan y promuevan la interacción social y comunitaria, como plazas, zonas de descanso y espacios multifuncionales que puedan adaptarse a diferentes actividades.

4.1.1.2 Arquitectura de planificación funcional

a. Optimización del espacio

Diagnóstico: En Juliaca, la falta de una planificación funcional en los cementerios ha llevado a un uso ineficiente del espacio en cementerios. Los espacios públicos de estos suelen estar subutilizados o mal distribuidos, lo que reduce su efectividad y funcionalidad.



Intervención: Para el diseño del cementerio ecológico, se debe maximizar la eficiencia del uso del espacio. La zonificación debe considerar la convivencia de espacios para enterramientos, áreas verdes, caminos, y zonas de servicios.

b. Flujo de actividades

Diagnóstico: El flujo de actividades en los espacios públicos de los cementerios de Juliaca son desorganizados, debido a la falta de una planificación coherente, lo que provoca congestión y dificultades en la circulación de personas. Esto afecta la experiencia de los usuarios y disminuye la funcionalidad de los espacios.

Intervención: En la programación del cementerio ecológico, se debe planificar un flujo de actividades que sea lógico y fluido. Esto incluye la disposición estratégica de entradas y salidas, caminos bien definidos para el tránsito de personas y vehículos, y la segregación de áreas para diferentes tipos de actividades (ceremoniales, de mantenimiento, recreativas) para evitar interferencias.

c. Usabilidad

Diagnóstico: La usabilidad en los cementerios de Juliaca se ven comprometidas por la falta de adaptabilidad y funcionalidad en su diseño. Los espacios públicos no se ajustan a las necesidades cambiantes de la comunidad, lo que los hace menos efectivos y menos utilizados.



Intervención: El cementerio ecológico debe ser diseñado con una alta usabilidad en mente, con áreas de mantenimiento, jardinerías, estares y sanitarios públicos, que aseguren actividades cotidianas.

4.1.1.3 Arquitectura medioambiental-biofílico

a. Eficiencia energética

Diagnóstico: Los cementerios en Juliaca no suelen implementar prácticas de eficiencia energética, lo que resulta en un consumo elevado de recursos no renovables y un impacto ambiental negativo. La falta de tecnologías sostenibles en iluminación, calefacción, y mantenimiento es evidente.

Intervención: El diseño del cementerio ecológico debe incorporar sistemas de energía renovable, como paneles solares, para reducir el consumo de energía no renovable y minimizar la huella de carbono del proyecto.

b. Uso sostenible de recursos

Diagnóstico: Existe un uso ineficiente y no sostenible de recursos en los cementerios de Juliaca, con prácticas que no consideran la conservación de agua, materiales, ni la reducción de residuos. Esto contribuye al agotamiento de recursos naturales y a un mayor impacto ambiental.

Intervención: Se debe priorizar el uso de materiales sostenibles y ecológicos en la construcción del cementerio. Esto incluye el empleo de materiales reciclados, biodegradables, y de bajo impacto ambiental.



c. Conservación del medio ambiente

Diagnóstico: Los cementerios de Juliaca han tenido un impacto negativo en el entorno natural debido a la falta de medidas para proteger la flora y fauna locales. La urbanización de estas áreas ha llevado a la degradación de hábitats y la pérdida de biodiversidad.

Intervención: El diseño del cementerio ecológico debe incluir zonas de conservación para la flora y fauna locales, y espacios verdes que promuevan la biodiversidad.

d. Prácticas de entierro sostenible

Diagnóstico: Los métodos de entierro tradicionales en Juliaca no son sostenibles, ya que utilizan materiales no biodegradables y ocupan mucho espacio, lo que contribuye a la contaminación del suelo y la pérdida de espacio natural.

Intervención: Se debe implementar la opción de entierros sostenibles, como el uso de urnas biodegradables y métodos que permitan la regeneración del entorno natural como la plantación de árboles conmemorativos.

e. Conexión innata con la naturaleza

Diagnóstico: Los cementerios actuales en Juliaca no están diseñados para aprovechar la conexión natural entre los visitantes y el entorno. La falta de elementos naturales y de integración con el paisaje circundante disminuye la experiencia de serenidad y reflexión que un cementerio debería ofrecer.

Intervención: El cementerio debe ser diseñado para fomentar una conexión innata con la naturaleza, con paisajes naturales, vistas panorámicas, y elementos que promuevan la contemplación y el bienestar emocional. Esto se logrará mediante la creación de senderos naturales, jardines temáticos, y áreas de descanso.

4.1.2 Cementerio ecológico

4.1.2.1 Aspecto socio cultural

a. Rituales y ceremonias

Diagnóstico: Los cementerios en Juliaca actualmente no están preparados para acoger una variedad de rituales y ceremonias culturales propios de la región. Existen limitaciones en cuanto a los espacios disponibles y la flexibilidad para adaptarse a diferentes tradiciones funerarias, lo que puede causar una desconexión con las prácticas culturales y religiosas de la comunidad.

El diseño del cementerio ecológico debe incluir espacios versátiles y adaptables que puedan acoger una variedad de rituales y ceremonias. Esto implica la creación de áreas específicas como capillas, espacios al aire libre, y zonas de reunión.

b. Diversidad de usuarios

Diagnóstico: Los cementerios actuales en Juliaca no reflejan plenamente la diversidad de la población en términos de creencias, costumbres, y necesidades. Esto puede crear barreras para ciertos grupos



que no encuentran en estos espacios la representación de sus prácticas culturales o religiosas.

La programación del cementerio ecológico debe considerar la inclusión de espacios que respondan a las necesidades de diferentes grupos culturales y religiosos. Estas pueden estar caracterizadas con símbolos, materiales, y configuraciones espaciales adaptadas a distintas prácticas.

4.1.2.2 Aspecto económico

c. Sostenibilidad económica

Diagnóstico: En Juliaca, los cementerios existentes enfrentan desafíos en términos de sostenibilidad económica debido a la falta de recursos y la dependencia de prácticas costosas. La gestión financiera y la planificación a largo plazo son inadecuadas, lo que afecta la viabilidad económica de las infraestructuras funerarias.

El diseño del cementerio ecológico debe contemplar estrategias para asegurar la sostenibilidad económica, como el uso de tecnologías y materiales de bajo costo a largo plazo, la implementación de sistemas de mantenimiento eficiente, y la creación de modelos de negocio que generen ingresos estables.

c. Impacto económico en la comunidad

Diagnóstico: La construcción y operación de cementerios en Juliaca actualmente no generan un impacto económico positivo significativo en la comunidad local. La falta de empleos y oportunidades



económicas derivadas de estos proyectos limita el potencial de beneficios económicos para la población.

El diseño del cementerio ecológico debe considerar el impacto económico en la comunidad, con la creación de empleos locales y oportunidades económicas. Esto puede incluir la contratación de mano de obra local, la promoción de negocios y servicios relacionados con el mantenimiento del cementerio.

4.1.2.3 Aspecto físico ambiental

a. Impacto ambiental

Diagnóstico: Los cementerios en Juliaca presentan un impacto ambiental significativo debido a la falta de prácticas sostenibles. La expansión urbana y el uso de materiales no ecológicos contribuyen a la degradación del entorno natural, afectando la calidad del suelo y el agua. La falta de gestión adecuada de los residuos y las emisiones también agravan este problema.

El diseño del cementerio ecológico, debe priorizar el uso de materiales sostenibles y reducir al máximo la alteración del terreno natural. Se deben incorporar sistemas de gestión de residuos y tecnologías para controlar las emisiones.

b. Biodiversidad

Diagnóstico: La biodiversidad en los cementerios de Juliaca está en riesgo debido a la falta de espacios verdes y a la degradación del hábitat natural. Los cementerios convencionales no están diseñados para apoyar

la vida silvestre local, esto contribuye a la pérdida de especies y a la disminución de la calidad del entorno.

El diseño del cementerio ecológico debe incluir áreas dedicadas a la preservación y promoción de la biodiversidad, como zonas verdes con especies vegetales nativas, jardines naturales, bosques y zonas de humedales.

4.1.2.4 Aspecto funcional arquitectónico

a. Ocupación del terreno

Diagnóstico: En los cementerios actuales de Juliaca, la ocupación del terreno no siempre es eficiente, con áreas subutilizadas y un diseño que no optimiza el uso del espacio. Esto resulta en un uso inadecuado del terreno disponible y puede llevar a la necesidad de expansión prematura o la falta de espacios adecuados para futuras demandas.

El diseño del cementerio ecológico debe optimizar la ocupación del terreno mediante una planificación eficiente que maximice el uso del espacio disponible. Esto incluye el uso de técnicas de diseño compactas y multifuncionales, como nichos verticales y enterramientos en capas, para aprovechar al máximo el área sin comprometer la calidad del entorno.

b. Calidad del entorno

Diagnóstico: La calidad del entorno en los cementerios existentes en Juliaca varía, con algunas áreas careciendo de mantenimiento adecuado y de espacios agradables para los visitantes. Esto puede afectar la percepción del lugar y el bienestar de quienes lo visitan.



El diseño del cementerio ecológico debe priorizar la calidad del entorno, esto se logrará con la creación de áreas verdes y espacios de descanso.

c. Provisión de servicios

Diagnóstico: Los cementerios actuales en Juliaca a menudo carecen de una provisión adecuada de servicios, como instalaciones para ceremonias, servicios de mantenimiento y áreas para el personal.

El diseño del cementerio ecológico debe incorporar una provisión completa de servicios que cubran todas las necesidades operativas y de los usuarios. Esto incluye la construcción de instalaciones para ceremonias, áreas para el personal de mantenimiento y servicios, y espacio como oficinas y áreas de almacenamiento.

4.1.2.5 Aspecto formal arquitectónico

a. Interrelación del diseño

Diagnóstico: En Juliaca, los cementerios existentes muestran una falta de cohesión entre los elementos de diseño y el entorno circundante. La planificación y los elementos arquitectónicos no siempre se integran armónicamente con el paisaje y el contexto urbano, resultando en un diseño que puede parecer desconectado y poco funcional.

El diseño del cementerio ecológico debe buscar una interrelación fluida entre los elementos arquitectónicos y el entorno natural. La disposición de los elementos debe fomentar una transición suave entre el cementerio y el entorno circundante.



b. Elementos Simbólicos

Diagnóstico: Los cementerios en Juliaca a menudo carecen de elementos simbólicos que reflejen la cultura y las creencias locales. La ausencia de símbolos y referencias culturales puede hacer que los espacios funerarios se sientan impersonales y desvinculados de las tradiciones locales.

Incorporar elementos simbólicos que reflejen la cultura y las creencias locales es fundamental para el diseño del cementerio ecológico. Esto se puede resolver incluyendo símbolos religiosos, culturales o tradicionales.

c. Originalidad

Diagnóstico: La originalidad en el diseño de cementerios en Juliaca es limitada, con muchos espacios que siguen patrones convencionales y carecen de innovaciones en términos de diseño y funcionalidad.

El diseño del cementerio ecológico debe destacar por su originalidad y creatividad, diferenciándose de los cementerios tradicionales. Se deben explorar soluciones innovadoras en términos de diseño arquitectónico y uso del espacio.

4.1.3 Análisis operativo

Tomando en cuenta el diagnóstico estudiado sobre cementerios existentes en la ciudad de Juliaca, la programación operativa para un cementerio ecológico en la Ciudad de Juliaca considera como punto de partida la población objetivo

estimada por el INE al 2023 que llega a 260 967 habitantes, y las normativas nacionales e internacionales aplicables para el equipamiento estudiado, entre ellas se consideran el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), ley de cementerios y servicios funerarios LEY N° 26298 y otros.

Para establecer la programación arquitectónica del proyecto, se toman en cuenta los siguientes criterios.

- Usuario al año 2023
- Diagnóstico (necesidades)
- Normativa

4.1.3.1 Programación operativa

a. Arquitectura de espacio público-social

- **Área total del cementerio:** Para un cementerio ecológico el reglamento indica tener un área mínima de 70 000 m².
- **Rampas:** el diseño de estos estará regidos por la norma NT. A.120: ancho mínimo 1m, si son mayores a 3m de longitud debe contar con parapetos o barandas. (NT. A.120)
- **Crematorio:** Se brindará servicios de cremación en localidades con población mayor a 400 000 habitantes. Sin embargo, se va considerar crematorio por la envergadura del proyecto. (DS N° 03-94-SA)
- **Caseta de seguridad:** Según el reglamento los cementerios deben contar con un responsable para mantener la seguridad y limpieza



del complejo, esto con la finalidad de prevenir actividades incompatibles. (DS N° 03-94-SA)

- **Velatorios:** El reglamento (DS N° 03-94-SA) menciona que debe contar con:
 - Antesala.
 - Sala 1: depósito del féretro con 18m².
 - Sala 2: para recepción y permanencia.
 - Tener acceso vehicular.
 - Ventanas exteriores con un mínimo de 1.60 m de alto.
 - Los pisos, paredes y puertas serán lavables
 - Contar con un SS.HH.
- **Crematorios:** Estos deben contar con:
 - Sala de incineración.
 - Cámara frigorífico, capacidad mínima 4 cadáveres.
 - Sala de estar.
 - Velatorio.
 - Oficinas de atención.
 - SS.HH.
- **Estacionamiento personal:** En este apartado la (Norma A.090) indica para uso general 01 estacionamiento por cada 6 personas, este proyecto contempla 36 empleados, por tanto, se va considerar 6 estacionamientos.
- **Estacionamiento para público:** La (Norma A.090) indica para uso general 01 estacionamiento por cada 10 personas, los usuarios diarios llegan a 475, por tanto, se necesita 48 estacionamientos.

Tabla 72

Programa arquitectónico operativo: arquitectura de espacio público-social

Indicador	Espacio	Cantidad	Área por unidad (m ²)	Área total (m ²)
Accesibilidad y conectividad	Entrada principal	1	150	150
	Entrada secundaria	1	30	30
	Senderos y caminos internos	varios	-	20 000
	Acceso vehicular	2	80	160
	Circulación vehicular	1	5000	5000
	Estacionamiento	1	1000	1000
	Caseta de seguridad	2	10	20
	Espacios de reflexión y conmemoración	Memoriales y monumentos	4	80
Jardines conmemorativos		varios	-	400
Áreas verdes conmemorativos		varios	-	150
Columbarios conmemorativos		varios	-	150
Capilla		1	300	300
Velatorio		1	200	200
Crematorio		1	300	300
Interacción social y comunitaria		Plazas	2	150
	Áreas de reunión	varias	-	250
	Anfiteatro para Ceremonias	1	150	150
	Áreas de exposición y cultura	varias	-	100

Fuente: programa elaborado, apoyado del diagnóstico y el reglamento.

b. Arquitectura de planificación funcional

- **Área de entierro común:** Según el reglamento, los cementerios públicos prestarán los servicios de entierros gratuitos y fosa común para cadáveres no reclamados con un 5% del terreno total. (DS N° 03-94-SA)
- **Área de protección:** Denominada al espacio que está entre el cerco perimétrico y las zonas de inhumaciones el reglamento indica 2m de ancho, esto hace un total de 3080 m². (DS N° 03-94-SA)
- **Nichos:** Las dimensiones mínimas a considerar son;
 - Adultos: 2 m. por 0.70 m.

- Niños de 5 a 15 años: 1.5 m. por 0.75 m
- Niños menores de 5 años: 1 m. por 0.50 m. (DS N° 03-94-SA)
- **Sanitarios empleados:** Considerando la cantidad de empleados calculados que son: 36, según (Norma A.090) indica: Número de empleados; de 26 a 75 empleados, hombres 2L, 2u, 2I y mujeres 2L, 2I.
- **Sanitarios de uso público:** Para este caso se tomará en cuenta la población usuaria diaria calculada que llega a 475 usuarios, según (Norma A.090) indica: Por cada 100 personas adicionales: hombres 1L, 1u, 1I y mujeres 1L, 1I.

Tabla 73

Programa arquitectónico operativo: arquitectura de planificación funcional

Indicador	Espacio	Cantidad	Área por unidad (m ²)	Área total (m ²)
Optimización del espacio	Áreas de entierro tradicionales.	varios	-	56 000
	Nichos	varios	-	700
	Osarios	varios	-	7000
	Oficinas administrativas	1	230	230
	Área de protección	1	3080	3080
	Área común	1	7238	7238
	Área de servicios generales	1	900	900
Flujo de actividades	Puntos de información y orientación	1	130	130
	Sanitarios públicos	2	50	100
Usabilidad	Áreas de descanso (estares)	varias	-	140
	Áreas de mantenimiento (jardinería)	1	50	50

Fuente: programa elaborado, apoyado del diagnóstico y el reglamento.

c. Arquitectura medioambiental-biofílico

- **Áreas de reciclaje y gestión de residuos:** los cementerios deben contar con un responsable para mantener la seguridad y limpieza, esto con la finalidad de mantener el ornato. (DS N° 03-94-SA)
- **Áreas verdes:** los cementerios parque ecológicos deberán contar con áreas verdes, estos no deben ser menores del 70% del área total, haciendo el cálculo respectivo el área será de 101 338m². (DS N° 03-94-SA)

Tabla 74

Programa arquitectónico operativo: arquitectura medioambiental-biofílico

Indicador	Espacio	Cantidad	Área por unidad (m ²)	Área total (m ²)
Eficiencia energética	Sistemas de captación solar	varios	-	150
	Paneles solares	varios	-	200
	Iluminación nocturna	150	0.4	60
Uso sostenible de recursos	Áreas de reciclaje y gestión de residuos	1	95	95
	Sistemas de recolección de agua de lluvia	1	90	90
	Fuente de agua vivero	1	60	60
Conservación del medio ambiente	Jardines nativos	varias	-	1000
	Corredores ecológicos (árboles y arbustos)	1	3000	3000
	Áreas verdes	1	101 338	101 338
Prácticas de entierro sostenible	Zonas para capsulas mundi	varios	-	5000
	Árboles nativos (bosque cenizario)	varios	-	5000
	Áreas de entierro verde	varios	-	5000
Diseño biofílico	Jardines verticales	varios	-	50

Fuente: programa elaborado, apoyado del diagnóstico y el reglamento.

4.1.3.2 Propuesta operativa

a. Arquitectura de espacio público-social

- **Entrada principal y secundaria:** con fácil acceso, sobre todo a personas con discapacidad. (DS N° 03-94-SA)



- **Entrada principal:** Este acceso debe permitir el fácil acceso a personas, incluyendo aquellas con discapacidades. RNE A.120
- **Entrada secundaria:** Debe ser menos prominente que la principal, y cumplir con los mismos estándares de accesibilidad universal. RNE A.120
- **Senderos y caminos internos:** los cementerios deben incluir calles interiores con el objetivo de dar acceso a todas las zonas de inhumación. (DS N° 03-94-SA)
- **Circulación vehicular:** Debe asegurarse que no interfiera con la accesibilidad peatonal y ser segura para todos los usuarios del espacio. RNE A.120
- **Estacionamiento:** Estos espacios deben ser adecuados y considerar espacios reservados para personas con discapacidad. RNE A.120

b. Arquitectura de planificación funcional

- **Tumbas, cinerarios y osarios:** Estos serán ubicados bajo la línea de tierra. (DS N° 03-94-SA)
- **Cerco perimetral:** según la norma el cerco perimetral podrá ser de material noble, cerco vivo o de otro material y tener una altura de 2.40 metros. (DS N° 03-94-SA)

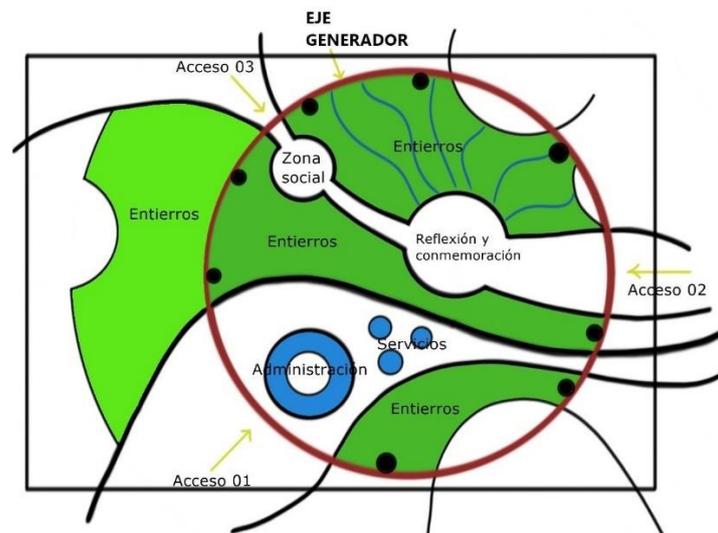
c. Arquitectura medioambiental-biofílico

- **Fuente de agua:** El cementerio debe contar con una fuente de agua autorizada. (DS N° 03-94-SA)

En esta sección se va desarrollar el corema obtenido en el análisis teórico con una implementación en el terreno elegido.

Figura 97

Corema: Propuesta operativa



Nota: Corema de la propuesta teórica implantado en el terreno.

4.1.4 Demostración de las hipótesis

Para validar las hipótesis, se aplicará la prueba estadística de chi cuadrado (χ^2), la cual se utiliza para determinar si existe una asociación significativa entre dos variables categóricas. Dado que la prueba de normalidad indicó que los datos no siguen una distribución normal, se ha decidido emplear métodos no paramétricos, como la prueba de chi cuadrado, para garantizar la precisión del análisis. Esta prueba es realizada en el programa IBM SPSS Statistics 25.

Formulación de hipótesis general:

H₀: No hay asociación significativa entre la integración de la arquitectura de espacio público-social, funcional y medioambiental-biofílico y el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico.

H_a: Existe una asociación significativa entre la integración de la arquitectura de espacio público-social, funcional y medioambiental-biofílico y el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico.

Criterio de decisión:

p-valor > 0.05: No se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, se asume que no hay asociación significativa.

p-valor \leq 0.05: Se rechaza la hipótesis nula. Esto indica que existe asociación significativa.

Tabla 75

Pruebas de chi-cuadrado hipótesis general

	Valor	gl	p
- Chi-cuadrado de Pearson	1 066.465	247	0.000
- Razón de verosimilitud	665.075	247	0.000
- Asociación lineal por lineal	70.522	1	0.000
- N° de casos válidos	270		

Nota: Elaborado con datos procesados en SPSS.

Decisión:

Como $p\text{-valor} \leq 0.05$ entonces rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir que existe asociación significativa entre la variable independiente y la dependiente.

Por tanto, al encontrar una asociación significativa entre ambas variables, se puede concluir que la integración de la arquitectura de espacio público-social, funcional y medioambiental-biofílico tiene una relación significativa con el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico en Juliaca.

Formulación de hipótesis específica 01:

H_0 : No hay asociación significativa entre la arquitectura de espacio público-social, y el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico.



Ha: Existe una asociación significativa entre la arquitectura de espacio público-social y el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico.

Tabla 76

Pruebas de chi-cuadrado hipótesis específica 01

	Valor	gl	p
- Chi-cuadrado de Pearson	511.673	104	0.000
- Razón de verosimilitud	399.740	104	0.000
- Asociación lineal por lineal	43.940	1	0.000
- N° de casos válidos	270		

Nota: Elaborado con datos procesados en SPSS.

Decisión:

Como $p\text{-valor} \leq 0.05$ entonces rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir que existe asociación significativa entre la dimensión 01 y la variable dependiente.

Por tanto, al encontrar una asociación significativa entre ellos, se puede concluir que la arquitectura de espacio público-social tiene una relación significativa con el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico en Juliaca.

Formulación de hipótesis específica 02:

H₀: No hay asociación significativa entre la arquitectura funcional y el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico.

H_a: Existe una asociación significativa entre la arquitectura funcional y el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico.

Tabla 77

Pruebas de chi-cuadrado hipótesis específica 02

	Valor	gl	p
- Chi-cuadrado de Pearson	247.236	65	0.000
- Razón de verosimilitud	247.118	65	0.000
- Asociación lineal por lineal	30.543	1	0.000
- N° de casos válidos	270		

Nota: Elaborado con datos procesados en SPSS.

Decisión:

Como $p\text{-valor} \leq 0.05$ entonces rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir que existe asociación significativa entre la dimensión 02 y la variable dependiente.

Por tanto, al encontrar una asociación significativa entre ellos, se puede concluir que la arquitectura funcional tiene una relación significativa con el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico en Juliaca.

Formulación de hipótesis específica 03:

H₀: No hay asociación significativa entre la arquitectura medioambiental-biofílico y el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico.

H_a: Existe una asociación significativa entre la arquitectura medioambiental-biofílico y el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico.

Tabla 78

Pruebas de chi-cuadrado hipótesis específica 03

	Valor	gl	p
- Chi-cuadrado de Pearson	434.645	78	0.000
- Razón de verosimilitud	356.228	78	0.000
- Asociación lineal por lineal	55.881	1	0.000
- N° de casos válidos	270		

Nota: Elaborado con datos procesados en SPSS.



Decisión:

Como $p\text{-valor} \leq 0.05$ entonces rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir que existe asociación significativa entre la dimensión 03 y la variable dependiente.

Por tanto, al encontrar una asociación significativa entre ellos, se puede concluir que la arquitectura medioambiental-biofílico tiene una relación significativa con el diseño arquitectónico de un cementerio ecológico en Juliaca.

4.2 DISCUSIÓN

4.2.1 OG

La presente tesis, titulada “Propuesta de diseño arquitectónico de un cementerio ecológico con enfoque social y funcional en la ciudad de Juliaca”, tiene como objetivo general: **“diseñar la arquitectura de un cementerio ecológico mediante la arquitectura de espacio-público social, funcional, y medioambiental-biofílico en la ciudad de Juliaca, región de Puno”**.

Los resultados obtenidos en esta investigación, reflejan una fuerte aceptación por parte de la población hacia un diseño que priorice áreas de descanso, accesibilidad universal, memoriales locales y el uso de energías renovables. Estos elementos responden a una necesidad de sostenibilidad, así también muestran un respaldo claro hacia la creación de espacios de interacción social, fortaleciendo la dimensión social y funcional de la propuesta.

Basadas en experiencias de cementerios ecológicos en diversas ciudades y regiones, estas adoptan enfoques clave como el uso de materiales sostenibles, innovación en prácticas de inhumación ecológica, y la incorporación de elementos



conmemorativos. Estas prácticas, discutidas por autores como (Languasco y Rivera, 2017), quienes indican que los cementerios, además de su función funeraria, tienen un impacto cultural y ambiental que influye significativamente en sus comunidades.

Este resultado concuerda con lo que se encontró en esta investigación, destaca la relevancia de desarrollar un cementerio ecológico que trascienda lo funerario, consolidándose como un espacio cultural y socialmente activo. En suma, este proyecto responde a necesidades funerarias, también aporta un enfoque integral que amplía el valor social y ecológico del espacio, promueve un modelo de cementerio que involucra a la comunidad y preserva el entorno.

4.2.2 OE1

“Diseñar la arquitectura de un cementerio ecológico mediante la arquitectura de espacio público-social.”

Los resultados obtenidos a través de encuestas y el análisis de preferencias de la comunidad local, muestran un alto grado de aceptación hacia la incorporación de áreas de reunión y zonas que promuevan la cohesión social. Este respaldo valida el diseño propuesto, destaca la demanda de espacios de conexión y el sentido de pertenencia dentro de la comunidad.

Antecedentes de cementerios modernos en ciudades como Chile, donde se han incorporado áreas de esparcimiento social, establecen un modelo a seguir que este proyecto busca replicar en Juliaca. Teóricamente, la arquitectura de espacio público-social, discutida por autores como Pinto (2020), enfatiza que los cementerios deben concebirse como espacios públicos capaces de facilitar tanto el encuentro como la reflexión comunitaria.



Este resultado concuerda con lo que se halló, el enfoque que va más allá de lo funcional y funerario, propone un espacio que potencie la integración social, esto hace que un cementerio sea un verdadero reflejo de las relaciones sociales y culturales de Juliaca.

4.2.3 OE2

“Diseñar la arquitectura de un cementerio ecológico mediante la arquitectura funcional”.

Los resultados de la investigación en esta dimensión revelan un claro respaldo de la población hacia un diseño que priorice la adaptabilidad de los espacios a diferentes usos y necesidades, como lo reflejan las encuestas, donde el 67% de los encuestados estuvo de acuerdo en que los espacios deben ser versátiles funcionales. Asimismo, la circulación señalizada y comprensible fue vista como un elemento clave para mejorar la experiencia de los visitantes.

En el ámbito de la arquitectura funeraria, proyectos como: espacios funerarios en la ciudad de Chiclayo y el parque del recuerdo en Chile han sido pioneros en implementar soluciones funcionales que permiten una gestión eficiente del espacio. La arquitectura funcional, como lo plantean autores como Louis Sullivan (1896), busca que “la forma siga a la función”, esto asegura que cada espacio dentro del cementerio responda a una necesidad práctica.

Este hallazgo es coherente con el resultado anterior, el diseño arquitectónico no solo abarca consideraciones estéticas, sino que se convierte en un factor decisivo para la utilidad y eficiencia del espacio funerario, reafirmando el rol fundamental de la funcionalidad en la experiencia de estos entornos.

4.2.4 OE3

“Diseñar la arquitectura de un cementerio ecológico mediante la arquitectura medioambiental-biofílico”.

Los resultados de la investigación reflejan una aceptación significativa hacia la incorporación de elementos biofílicos en el diseño del cementerio. El 77% de los encuestados considera que el diseño debe incluir zonas de conservación ambiental, además, la opción de plantar árboles conmemorativos en memoria de los fallecidos obtuvo una alta aprobación.

En antecedentes como el “cementerio ecológico como aporte sustentable al medio ambiente”, se destaca la inclusión de áreas verdes y la preservación del entorno como elemento esencial en el diseño. La teoría biofílica, sustentada por el autor (Palomino, 2017) propone que la interacción con la naturaleza mejora el bienestar humano, lo que en el contexto de un cementerio ecológico es vital para ofrecer un ambiente de descanso en armonía con la naturaleza.

Este resultado está en concordancia con lo encontrado previamente, ya que la incorporación de elementos biofílicos no solo satisface la necesidad de conservación ambiental, sino que también transforma el espacio funerario en un lugar de profunda conexión entre el ser humano y la naturaleza. Además, añade una dimensión reflexiva, creando un entorno cargado de significado y filosofía que invita al recogimiento y la introspección.

4.2.5 Análisis prospectivo

4.2.5.1 Programación prospectiva

a. Arquitectura de espacio público-social



Cualitativo

- Acceso y conexión
 - Entrada principal
 - Entrada secundaria
 - Senderos y caminos internos
 - Acceso vehicular
 - Circulación vehicular
 - Estacionamiento
 - Caseta de seguridad
- Recuerdo y meditación
 - Memoriales y monumentos
 - Jardines conmemorativos
 - Áreas verdes conmemorativos
 - Columbarios conmemorativos
- Capilla
 - Vestíbulo
 - Nave principal
 - Sacristía
 - Altar
 - Jardín interior
 - Área técnica
 - Almacén
 - Servicios higiénicos
- Velatorio
 - Vestíbulo



- Antesala
- Área del féretro
- Sala de velación principal
- Sala de velación privada
- Almacén
- Jardín interior
- Servicios higiénicos.
- Crematorio
 - Vestíbulo
 - Oficina administrativa
 - Sala de ceremonias
 - Cámara frigorífica
 - Sala de preparación
 - Sala de cremación
 - Almacén de cenizas
 - Jardín interior
 - Servicios higiénicos
- Interacción social
 - Plazas
 - Áreas de reunión
 - Anfiteatro para ceremonias
 - Áreas de exposición y cultura

Cuantitativo

Tabla 79

Programa arquitectónico prospectivo: zona de acceso y conexión

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m2)	Área total (m2)
Acceso y conexión	Entrada principal	1.00	Ingreso	140.00	-	140.00	31 585.00
	Entrada secundaria	3.00	Ingreso	20.00	-	60.00	
	Senderos y caminos internos	varios	Recorridos	21 700.00	-	21 700.00	
	Acceso vehicular	2.00	Ingreso de vehículos	65.00	-	130.00	
	Circulación vehicular	1.00	Recorridos	8 840.00	-	8 840.00	
	Estacionamiento	50.00	Estacionar	13.00	-	650.00	
	Caseta de seguridad	2.00	Seguridad	25.00	7.50	65.00	

Nota: Programa elaborado, apoyado con las teorías.

Tabla 80

Programa arquitectónico prospectivo: zona de recuerdo y meditación

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m2)	Área total (m2)
Recuerdo y meditación	Memoriales y monumentos	4.00	Recordar y honrar	100.00	-	400.00	2 880.00
	Jardines conmemorativos	varios	Recordar y honrar	450.00	-	450.00	
	Áreas verdes conmemorativos	varios	Recordar y honrar	830.00	-	830.00	
	Columbarios conmemorativos	varios	Recordar y honrar	1200.00	-	1200.00	

Nota: Programa elaborado, apoyado con las teorías.

Tabla 81

Programa arquitectónico prospectivo: zona capilla ecuménica

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m2)	Área total (m2)
Capilla ecuménica	Vestíbulo	1.00	Recepción, ingreso	50.00	15.00	65.00	560.00
	Nave principal	1.00	Ceremonias religiosas	230.00	69.00	299.00	
	Sacristía	1.00	Preparación de los oficiantes	35.00	10.50	45.50	
	Altar	1.00	Ceremonias religiosas	25.00	7.50	32.50	
	Jardín interior	1.00	Área verde biofílico	46.5.00	-	46.50	

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m ²)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m ²)	Área total (m ²)
	Área técnica	1.00	Iluminación y sonido	10.00	3.00	13.00	
	Almacén	1.00	Materiales de limpieza	10.00	3.00	13.00	
	Servicios higiénicos	1.00	Aseo, necesidades	35.00	10.50	45.50	

Nota: Programa elaborado, apoyado con las teorías.

Tabla 82

Programa arquitectónico prospectivo: zona velatorio

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m ²)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m ²)	Área total (m ²)
Velatorio	Vestíbulo	1.00	Espera y registro	12.00	3.60	15.60	
	Antesala	1.00	Preparación	32.00	9.60	41.60	
	Área del féretro	1.00	Disposición	25.00	-	25.00	
	Sala de velación principal	1.00	Despedida de difuntos	90.00	27.00	117.00	
	Sala de velación privada	1.00	Despedida de difuntos	60.00	18.00	78.00	350.00
	Almacén	1.00	Materiales de limpieza	10.00	3.00	13.00	
	Jardín interior	1.00	Área verde biofílico	26.00	7.80	33.80	
	Servicios higiénicos.	1.00	Aseo, necesidades	20.00	6.00	26.00	

Nota: Programa elaborado, apoyado con las teorías.

Tabla 83

Programa arquitectónico prospectivo: zona crematorio

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m ²)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m ²)	Área total (m ²)
Crematorio	Vestíbulo	1.00	Espera y registro	45.00	13.50	58.50	
	Oficina administrativa	1.00	Gestión documentaria	18.00	5.40	23.40	
	Sala de ceremonias	1.00	Despedida	33.00	9.90	42.90	
	Cámara frigorífica	1.00	Almacén de cadáveres	33.00	9.90	42.90	429.00
	Sala de preparación	1.00	Preparación	40.00	12.00	52.00	
	Sala de cremación	1.00	Cremación	46.00	13.80	59.80	
	Almacén de cenizas	1.00	Almacén de urnas	15.00	4.50	19.50	
	Cuarto de máquinas	1.00	Soporte de maquinas	40.00	12.00	52.00	

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m2)	Área total (m2)
	Servicios	100	Preparación del personal	20.00	6.00	26.00	
	Jardín interior	1.00	Área verde biofílico	20.00	6.00	26.00	
	Servicios higiénicos	1.00	Aseo, necesidades	20.00	6.00	26.00	

Nota: Programa elaborado, apoyado con las teorías.

Tabla 84

Programa arquitectónico prospectivo: zona social

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m2)	Área total (m2)
Social	Plazas	2.00	Puntos de encuentro	300.00	-	600.00	1460.00
	Áreas de reunión	2.00	Reuniones	170.00	-	340.00	
	Anfiteatro para ceremonias	1.00	Ceremonias públicas	300.00	-	300.00	
	Áreas de exposición y cultura	varios	Exhibiciones	220.00	-	220.00	

Nota. Programa elaborado, apoyado con las teorías.

b. Arquitectura de planificación funcional

Cualitativo

- Zonas de inhumaciones
 - Áreas de entierro tradicionales ecológicos.
 - Nichos
 - Osarios
 - Área de protección
 - Área entierro común
- Zona administrativa
 - Vestíbulo
 - Oficinas de gestión
 - Sala de Reuniones



- Sala de Espera
- Sala de ventas y atención
- Áreas de descanso para el personal
- Garita de Seguridad
- Jardín interior
- Servicios higiénicos
- Información y orientación
 - Recepción
 - Información digital
 - Consulta y asesoría
 - Señalización
- Zona de servicios generales
 - Almacén y bodegas
 - Talleres de mantenimiento
 - Áreas de carga y descarga
 - Estacionamiento para empleados
- Zonas de servicios complementarios
 - Cafetería
 - Tienda de flores y artículos funerarios
 - Servicios sanitarios
 - Mantenimiento jardinería
 - Estares

Cuantitativo

Tabla 85

Programa arquitectónico prospectivo: zona de inhumaciones

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m2)	Área total (m2)
Inhumaciones	Áreas de entierro tradicionales.	varios	Inhumaciones	30 000.00	-	30 000.00	42 982.00
	Nichos	varios	Inhumaciones	1 630.00	-	1 630.00	
	Osarios	varios	Almacenamiento de restos óseos	1 140.00	-	1 140.00	
	Área de protección	1.00	Conservación de áreas verdes	4 900.00	-	4 900.00	
	Área entierro común	1.00	Entierros colectivos o comunes	5 312.00	-	5 312.00	

Nota: Programa elaborado, apoyado con las teorías.

Tabla 86

Programa arquitectónico prospectivo: zona de administración

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m2)	Área total (m2)
Administración	Vestíbulo	1.00	Recepción, ingreso	38.00	11.40	49.40	480.40
	Oficinas de gestión	2.00	Dirección y administración	34.00	10.20	88.40	
	Sala de Reuniones	1.00	Reuniones internas	36.00	10.80	46.80	
	Sala de Espera	1.00	Espera	20.00	6.00	26.00	
	Sala de ventas y atención	1.00	Vender, informar	34.00	10.20	44.20	
	Áreas de descanso para el personal	1.00	Ocio	34.00	10.20	44.20	
	Garita de Seguridad	1.00	Seguridad	28.00	8.40	36.40	
	Jardín interior	1.00	Área verde biofílico	80.00	-	80.00	
	Servicios higiénicos	1.00	Aseo, necesidades	50.00	15.00	65.00	

Nota: Programa elaborado, apoyado con las teorías.

Tabla 87

Programa arquitectónico prospectivo: zona de información y orientación

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m2)	Área total (m2)
Información	Recepción	1.00	Recepción de visitas	6.00	1.80	7.80	65.40

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m2)	Área total (m2)
	Información digital	1.00	Información sobre ubicaciones	3.00	0.90	3.90	
	Consulta y asesoría	1.00	Asesoría	6.00	1.80	7.80	
	Señalizaciones de orientación	14.00	Señalizar	0.90	-	12.60	
	Señalizaciones específicas	20.00	Señalizar	0.90	-	18.00	
	Señalización de información	8.00	Señalizar	0.90	-	7.20	
	Señalización de seguridad	9.00	Señalizar	0.90	-	8.10	

Nota: Programa elaborado, apoyado con las teorías.

Tabla 88

Programa arquitectónico prospectivo: zona servicios generales

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m2)	Área total (m2)
Servicios generales	Almacén y bodegas	1.00	Almacenar herramientas	100.00	30.00	130.00	
	Talleres de mantenimiento	1.00	Mantenimiento y reparación de equipos	70.00	21.00	91.00	
	Áreas de carga y descarga	1.00	Operaciones	213.00	63.90	276.90	
	Estacionamiento para empleados	10.00	Estacionar	13.00	-	130.00	
							627.90

Nota: Programa elaborado, apoyado con las teorías.

Tabla 89

Programa arquitectónico prospectivo: zona servicios complementarios

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m2)	Área total (m2)
Servicios complementarios	Cafetería	1.00	Alimentos y bebidas	200.00	60.00	260.00	
	Tienda de flores y artículos funerarios	1.00	Venta de flores	78.00	23.40	101.40	
	Servicios sanitarios	2.00	Aseo, necesidades	65.00	19.50	169.00	
	Mantenimiento jardinería	1.00	Jardinería	56.00	16.80	72.80	
	Estares	2.00	Descanso	150.00	-	300.00	
							903.20

Nota: Programa elaborado, apoyado con las teorías.

c. Arquitectura medioambiental-biofílico



Cualitativo

- Infraestructura ecológica
 - Captadores solares
 - Paneles solares
 - Iluminación nocturna
 - Área de reciclaje
 - Sistemas de recolección de agua de lluvia
 - Fuentes de agua
- Conservación del medio ambiente
 - Vivero
 - Jardines nativos
 - Corredores ecológicos (árboles y arbustos)
 - Áreas verdes
 - Jardines verticales
- Zonas de entierros sostenibles
 - Zonas para capsula mundi
 - Arboles nativos (bosque cenizario)
 - Área de entierros verdes

Cuantitativo

Tabla 90

Programa arquitectónico prospectivo: zona infraestructura ecológica

Zona	Sub zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Área programada (m2)	Área total (m2)
Infraestructura	Captadores solares		varios	Captación de energía solar	Área contenida	-	347.20

Zona	Sub zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Área programada (m2)	Área total (m2)
	Paneles solares		varios	Aprovechar la energía solar	Área contenida	-	
	Iluminación nocturna		76.00	Iluminación	0.45	34.20	
Área de reciclaje	Puntos de reciclaje		16.00	Contenedores separados	3.00	48.00	
	Centro de gestión de residuos		1.00	Centralizar residuos	200.00	200.00	
Sistemas de recolección de agua de lluvia	Canaletas y bajantes		varios	Direccionar el agua	Área contenida	-	
	Tanques de almacenamiento		1.00	Almacenar	40.00	40.00	
Fuentes de agua	Ornamentales		1.00	Ornamental	25.00	25.00	

Nota: Programa elaborado, apoyado con las teorías.

Tabla 91

Programa arquitectónico prospectivo: zona de conservación del medio ambiente

Zona	Sub zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Área programada (m2)	Área total (m2)
Conservación del medio ambiente	Vivero	Invernaderos	2.00	Cultivo de plantas	85.00	170.00	
		Almacén de insumos	1.00	Almacenamiento general	37.00	48.10	
		Archivo	1.00	Archivo doc.	18.00	23.40	
		Ss.hh.	1.00	Aseo, necesidades	7.00	9.10	
	Jardines nativos		1.00	Plantas nativas	Contenida	-	41098.50
	Corredores ecológicos (árboles y arbustos)		1.00	Corredor de vegetación	3 000.00	3 000.00	
	Áreas verdes		1.00	Espacios abiertos con césped	37 347.90	37 347.90	
	Jardines verticales		1.00	Paredes verticales	500.00	500.00	

Nota: Programa elaborado, apoyado con las teorías.

Tabla 92

Programa arquitectónico prospectivo: zona entierros sostenibles

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m2)	Área total (m2)
Entierros sostenibles	Zonas para cápsula mundi	1.00	Entierros	9 000.00	-	9 000.00	19 500.00
	Arboles nativos (bosque cenizario)	1.00	Cenizas en bosque	6 500.00	-	6 500.00	

Zona	Ambiente funcional/ espacio	N°	Actividad	Área requerida (m2)	Muros y circulaciones (30 %)	Área programada (m2)	Área total (m2)
	Área de entierros verdes	1.00	Entierros	4 000.00	-	4 000.00	

Nota: Programa elaborado, apoyado con las teorías.

A continuación, se presenta el resumen del programa arquitectónico prospectivo, esto incluye las áreas techadas y las áreas libres, así también están ordenadas en función de las dimensiones del proyecto.

Tabla 93

Resumen del programa arquitectónico prospectivo por dimensiones y zonas

N°	Dimensión / Zona	Área parcial (m2)		Área requerida (m2)	
		Techada	Libre	Techada	Libre
a. Arquitectura de espacio público social					
1.00	Acceso y conexión	715.00	30 870.00		
2.00	Recuerdo y meditación		2 880.00		
3.00	Capilla ecuménica	560.00		2 054.00	35 210.00
4.00	Velatorio	350.00			
5.00	Crematorio	429.00			
6.00	Social		1 460.00		
b. Arquitectura de planificación funcional					
7.00	Inhumaciones		42 982.00		
8.00	Administración	480.40			
9.00	Información y orientación	19.50	45.90	1 324.50	43 724.80
10.00	Servicios generales	221.00	406.90		
11.00	Servicios complementarios	603.00	300.00		
c. Arquitectura medioambiental biofílico					
12.00	Infraestructura ecológica	240.00	99.20		
13.00	Conservación del medio ambiente	250.60	40 847.90	498.60	60 447.10
14.00	Entierros sostenibles		19 500.00		
Total				3876.70	139391.90
Cerco perimetral 1%					1500.00
Área total					144769.60

Nota: Programa elaborado, apoyado con las teorías.

4.2.5.2 Propuesta prospectiva

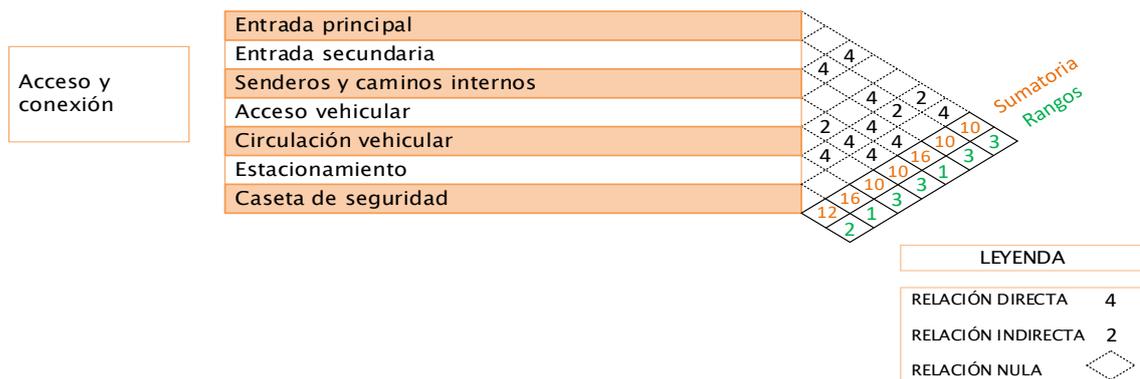
a. Matriz y diagrama de relaciones ponderadas

La matriz y el diagrama de relaciones ponderadas, con jerarquía de relaciones espaciales se enfoca en establecer cómo diferentes espacios o funciones se relacionan entre sí, sirve para representar visualmente las relaciones de importancia y proximidad entre los diferentes espacios o áreas del proyecto, para ello, se identifican tres tipos de relaciones:

- relación directa.
- relación indirecta.
- relación nula.

Figura 98

Matriz de relaciones zona de acceso y conexión



Nota: Elaborado en base a la naturaleza de funciones de los espacios.

Figura 99

Diagrama de relaciones zona de acceso y conexión

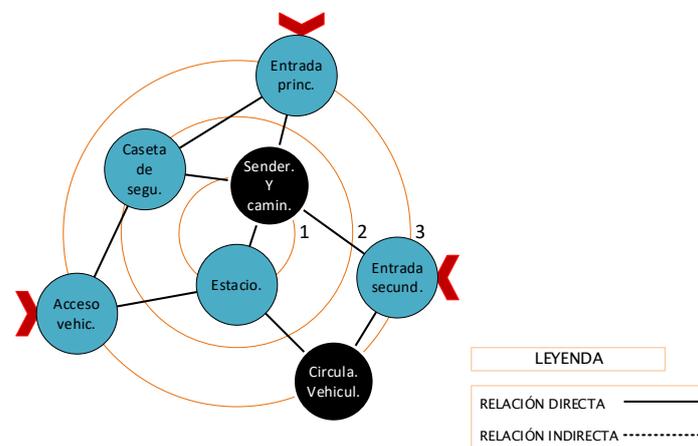
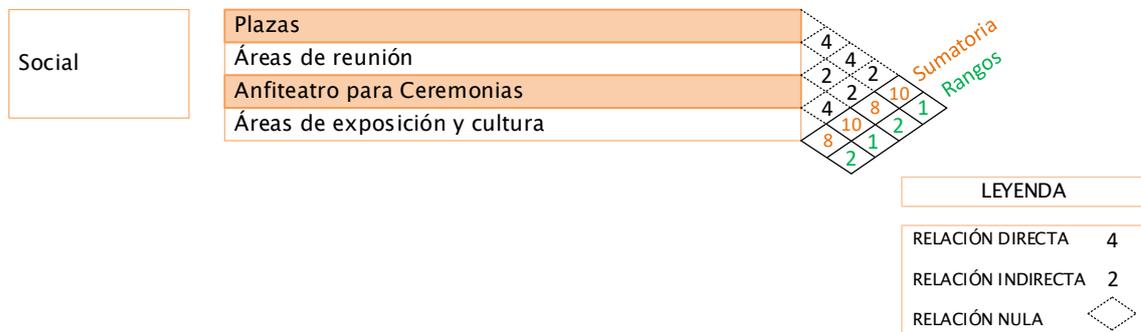


Figura 108

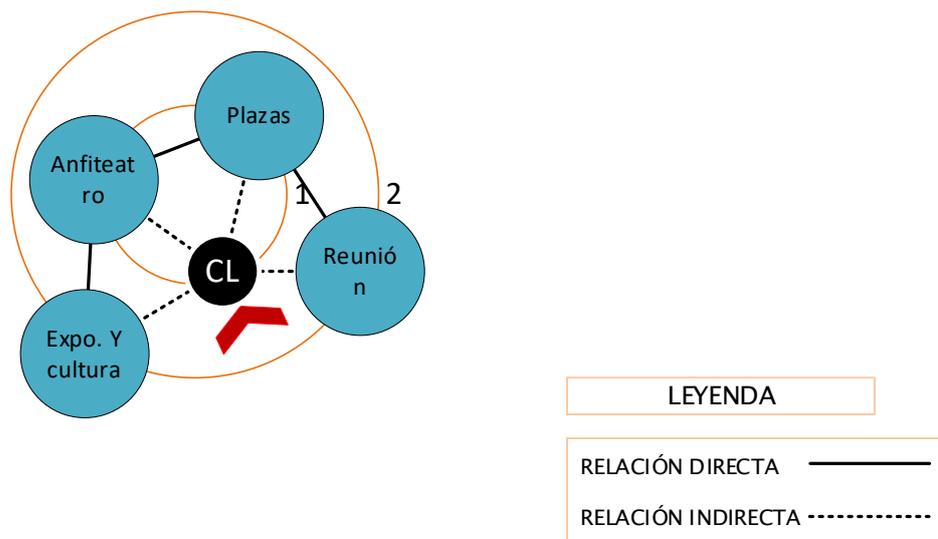
Matriz de relaciones zona social



Nota: Elaborado en base a la naturaleza de funciones de los espacios.

Figura 109

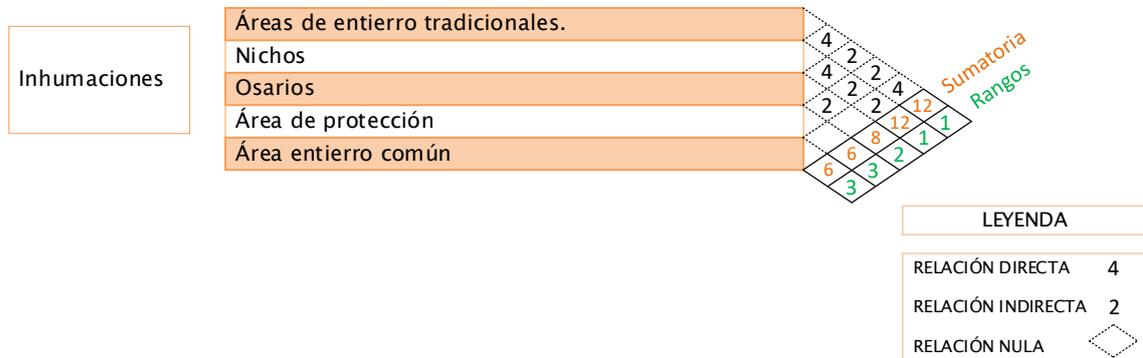
Diagrama de relaciones zona social



Nota: Elaborado en base a la naturaleza de funciones de los espacios.

Figura 110

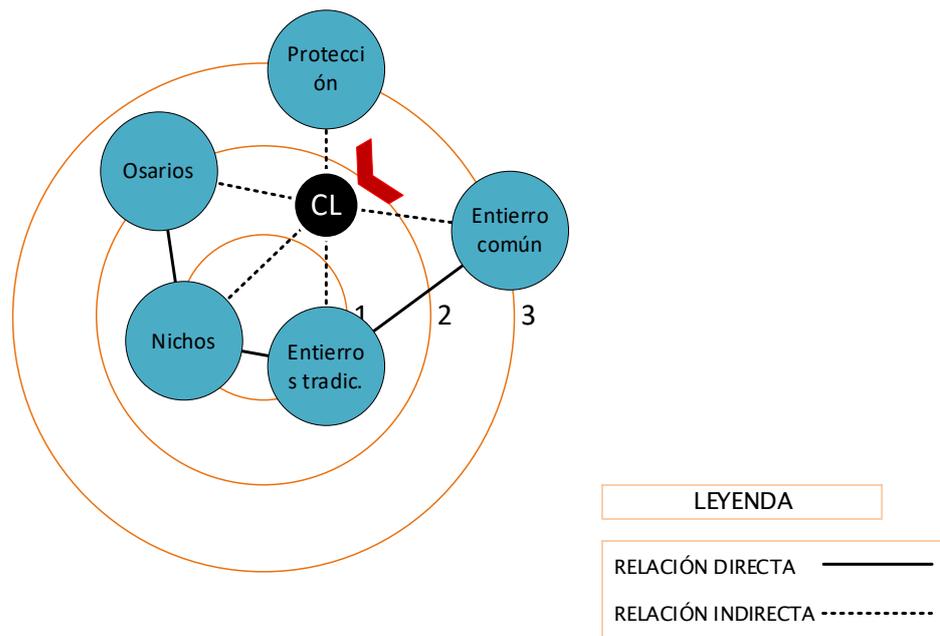
Matriz de relaciones zona de inhumaciones



Nota. Elaborado en base a la naturaleza de funciones de los espacios.

Figura 111

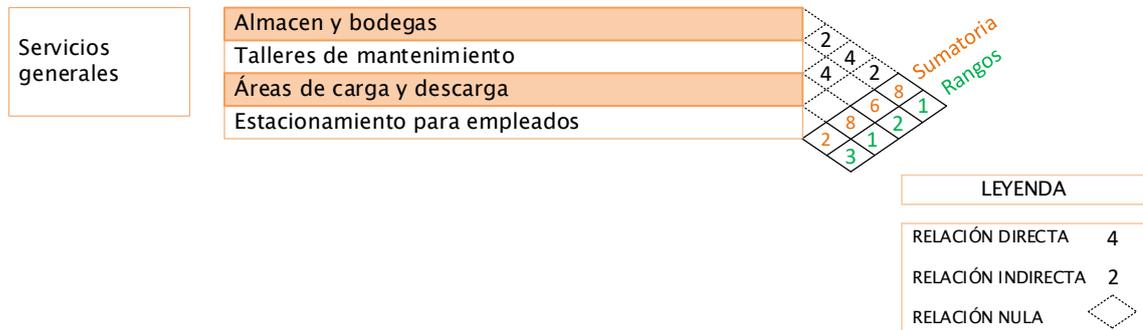
Diagrama de relaciones zona de inhumaciones



Nota: Elaborado en base a la naturaleza de funciones de los espacios.

Figura 116

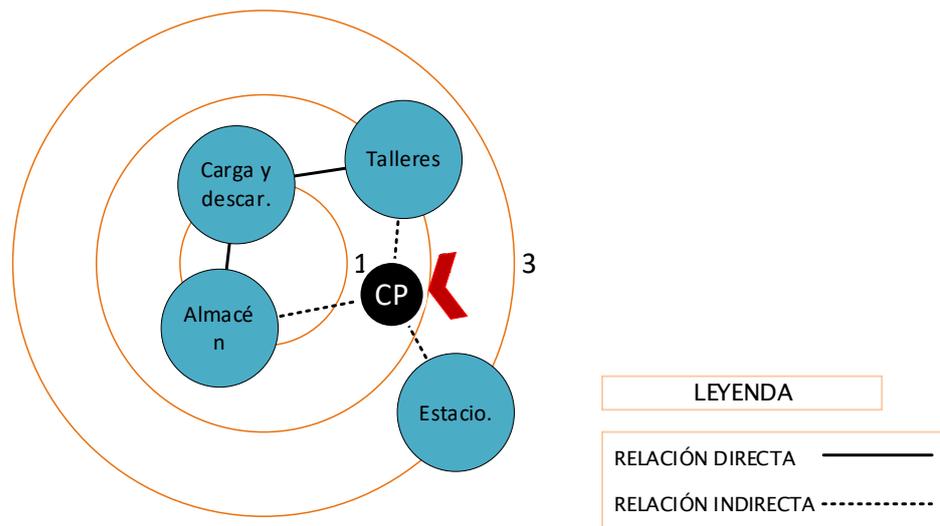
Matriz de relaciones zona de servicios generales



Nota: Elaborado en base a la naturaleza de funciones de los espacios.

Figura 117

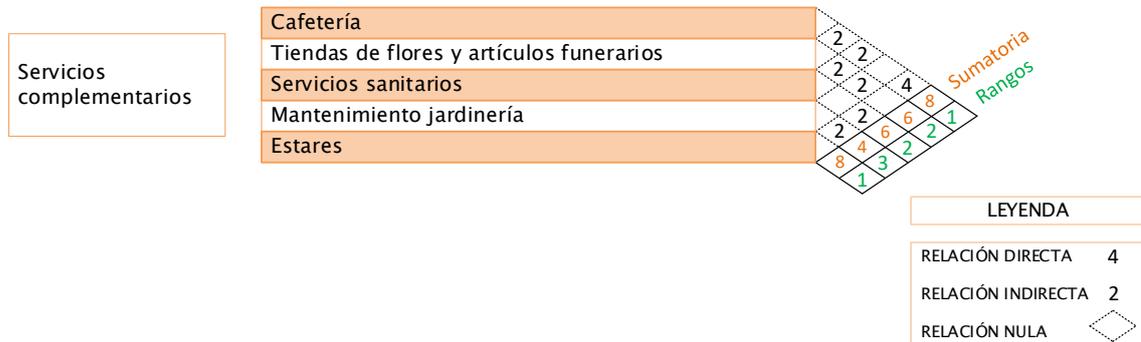
Diagrama de relaciones zona de servicios generales



Nota: Elaborado en base a la naturaleza de funciones de los espacios.

Figura 118

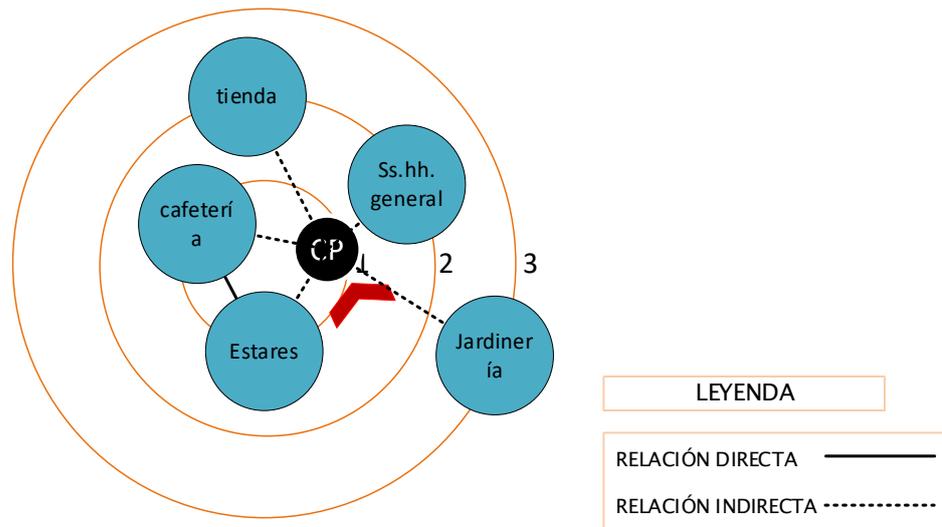
Matriz de relaciones zona de servicios complementarios



Nota: Elaborado en base a la naturaleza de funciones de los espacios.

Figura 119

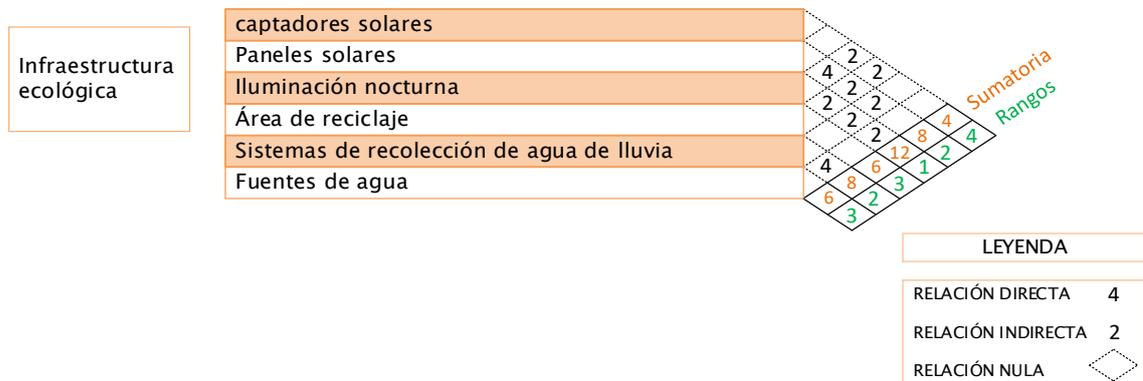
Diagrama de relaciones zona de servicios complementarios



Nota: Elaborado en base a la naturaleza de funciones de los espacios.

Figura 120

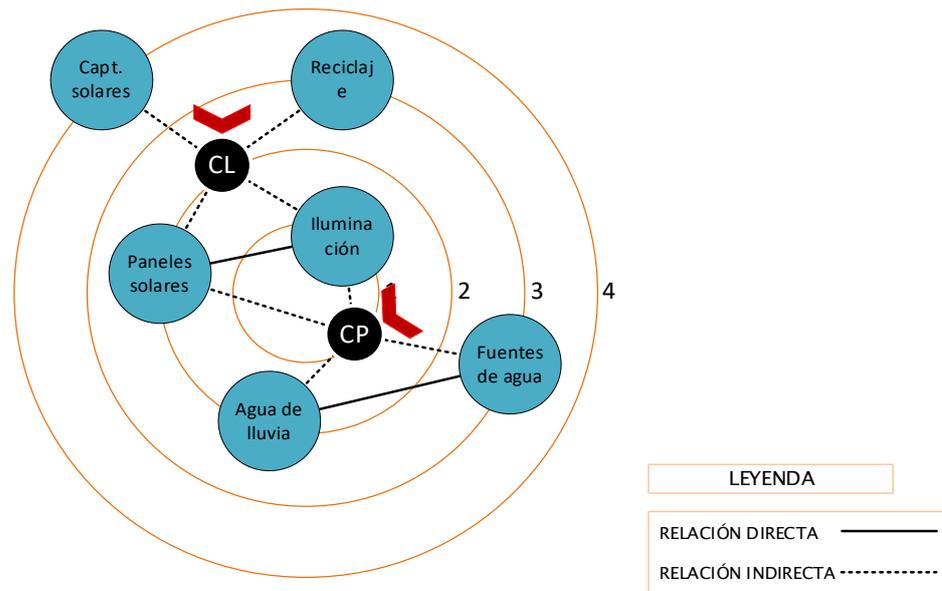
Matriz de relaciones zona de infraestructura ecológica



Nota: Elaborado en base a la naturaleza de funciones de los espacios.

Figura 121

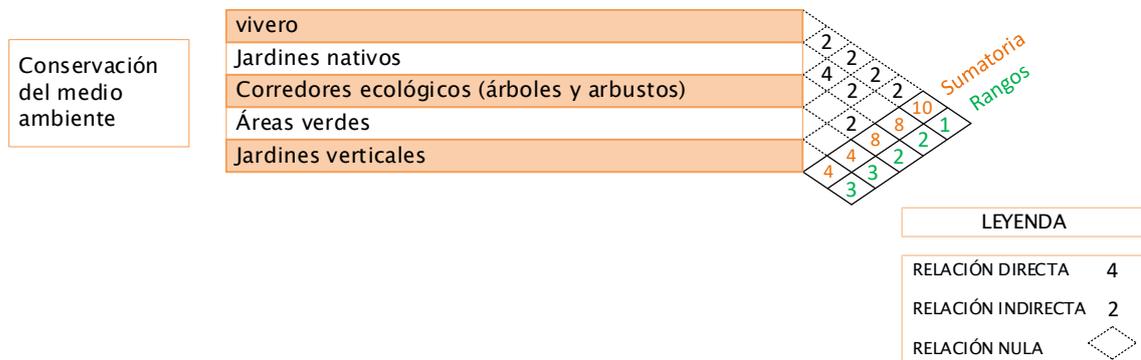
Diagrama de relaciones zona de infraestructura ecológica



Nota: Elaborado en base a la naturaleza de funciones de los espacios.

Figura 122

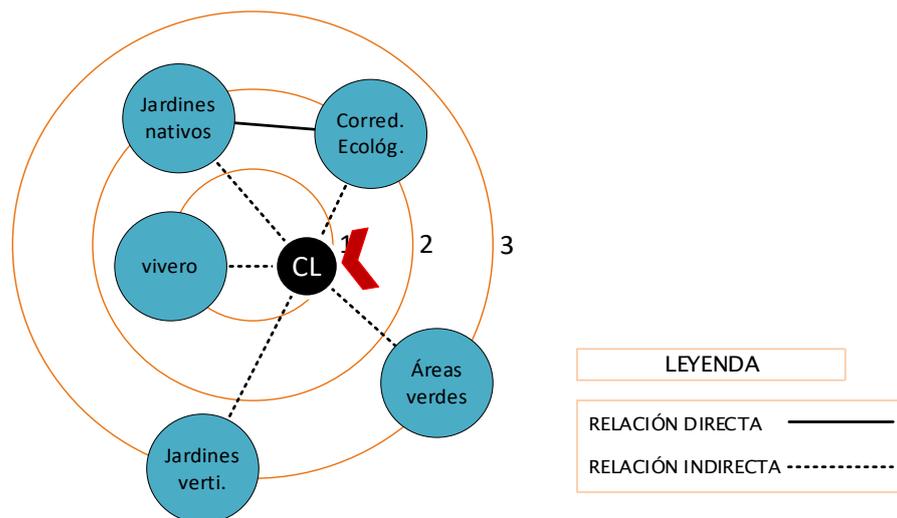
Matriz de relaciones zona de conservación del medio ambiente



Nota: Elaborado en base a la naturaleza de funciones de los espacios.

Figura 123

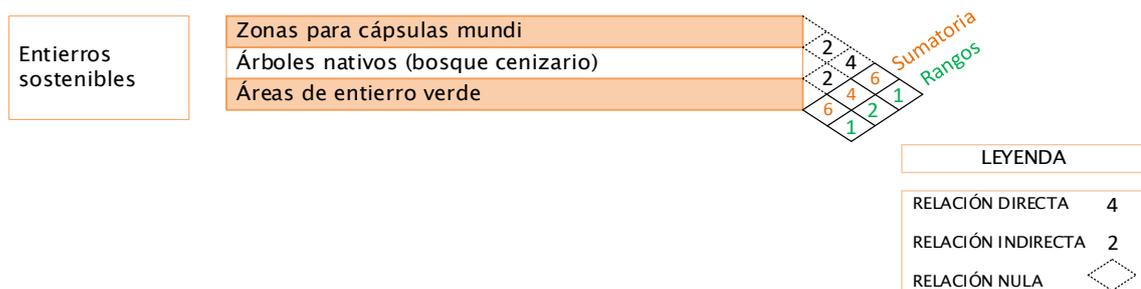
Diagrama de relaciones zona de conservación del medio ambiente



Nota: Elaborado en base a la naturaleza de funciones de los espacios.

Figura 124

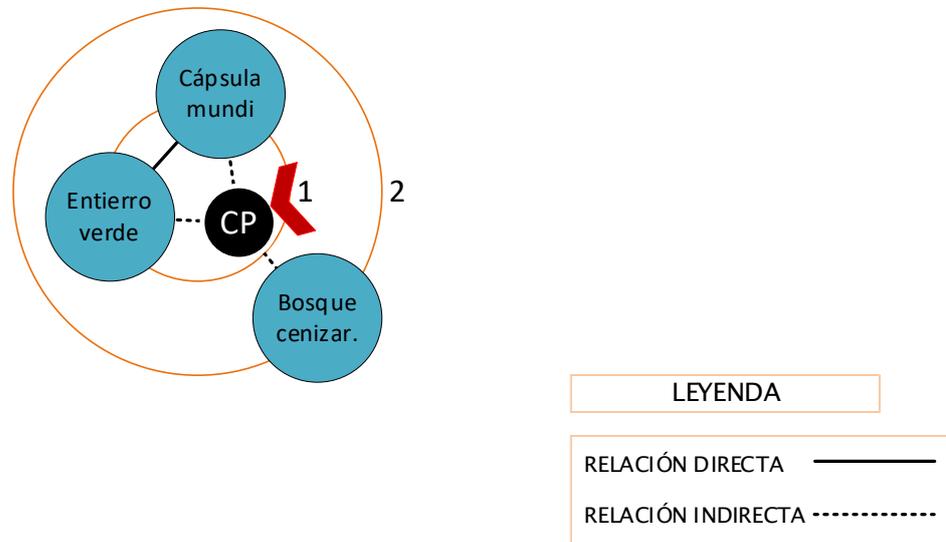
Matriz de relaciones zona de entierros sostenibles



Nota: Elaborado en base a la naturaleza de funciones de los espacios.

Figura 125

Diagrama de relaciones zona de entierros sostenibles



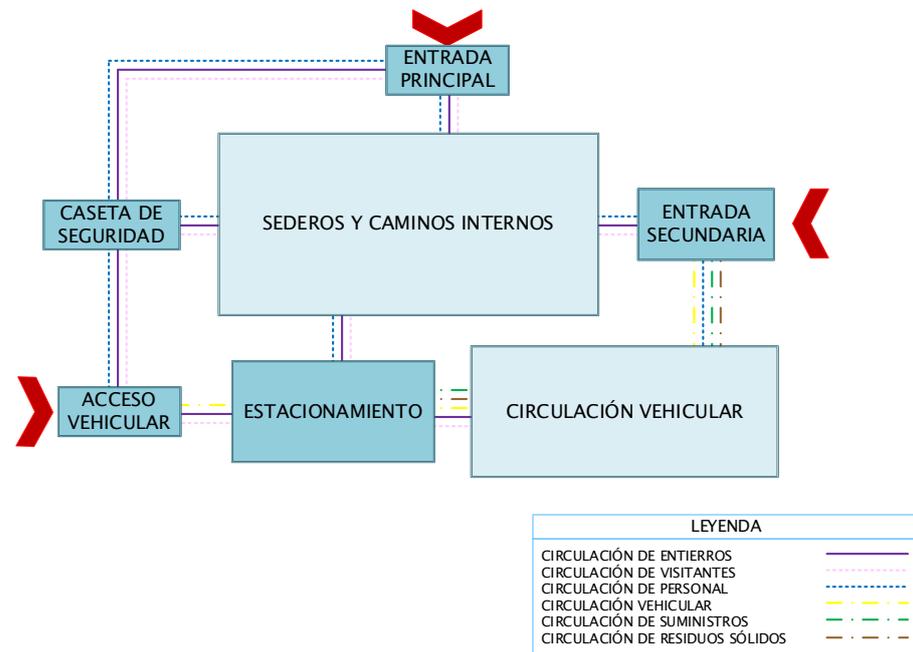
Nota: Elaborado en base a la naturaleza de funciones de los espacios.

b. Diagrama de circulación

La representación gráfica del diagrama de circulación muestra el flujo de movimiento dentro de un espacio o conjunto de espacios. Este diagrama muestra cómo las personas, vehículos o bienes se desplazan a través de diferentes áreas, así se pueden identificar rutas principales, secundarias, puntos de acceso, y las conexiones entre distintos ambientes.

Figura 126

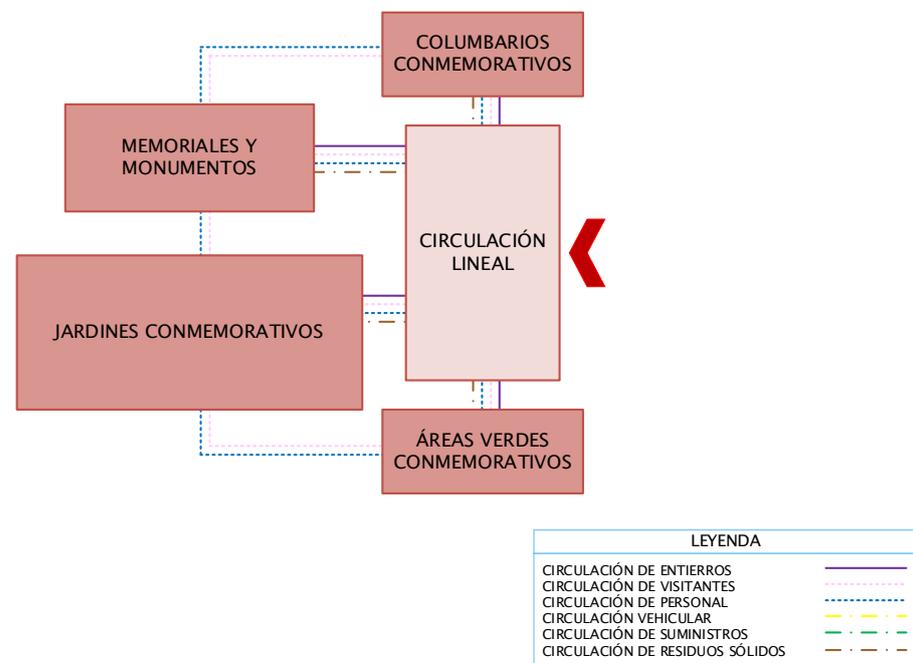
Diagrama de circulación zona de acceso y conexión



Nota: Elaborado en base a los flujos de movimiento.

Figura 127

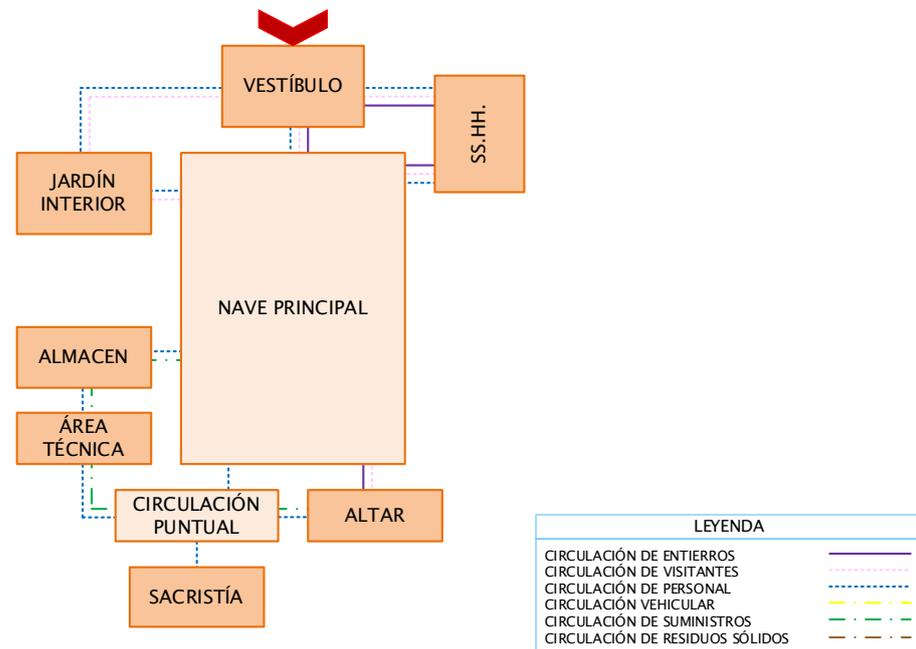
Diagrama de circulación zona de recuerdo y meditación



Nota: Elaborado en base a los flujos de movimiento.

Figura 128

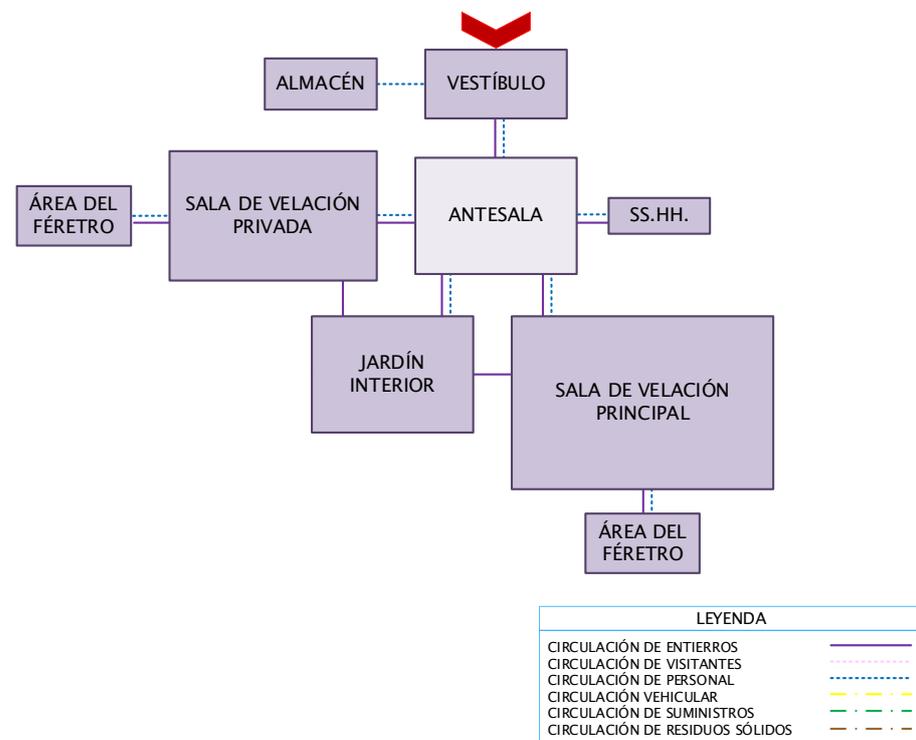
Diagrama de circulación zona capilla ecuménica



Nota: Elaborado en base a los flujos de movimiento.

Figura 129

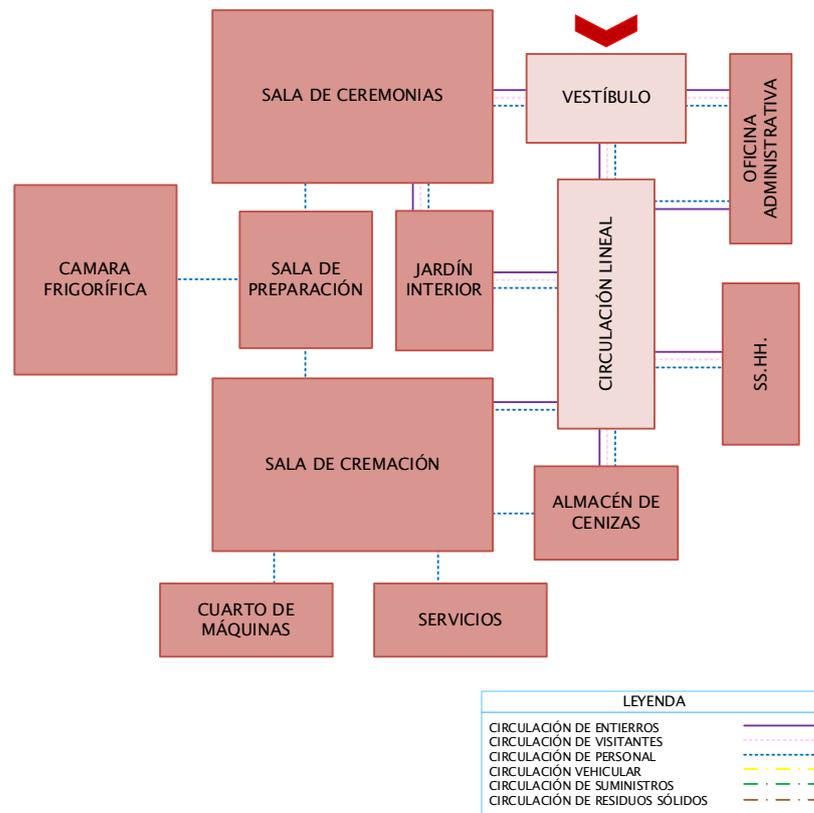
Diagrama de circulación zona velatorio



Nota: Elaborado en base a los flujos de movimiento.

Figura 130

Diagrama de circulación zona crematorio



Nota: Elaborado en base a los flujos de movimiento.

Figura 131

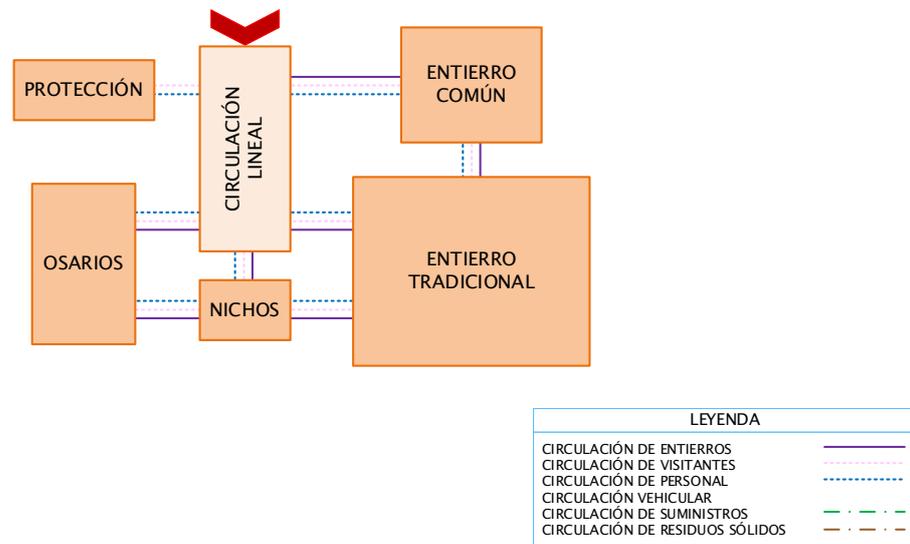
Diagrama de circulación zona social



Nota: Elaborado en base a los flujos de movimiento.

Figura 132

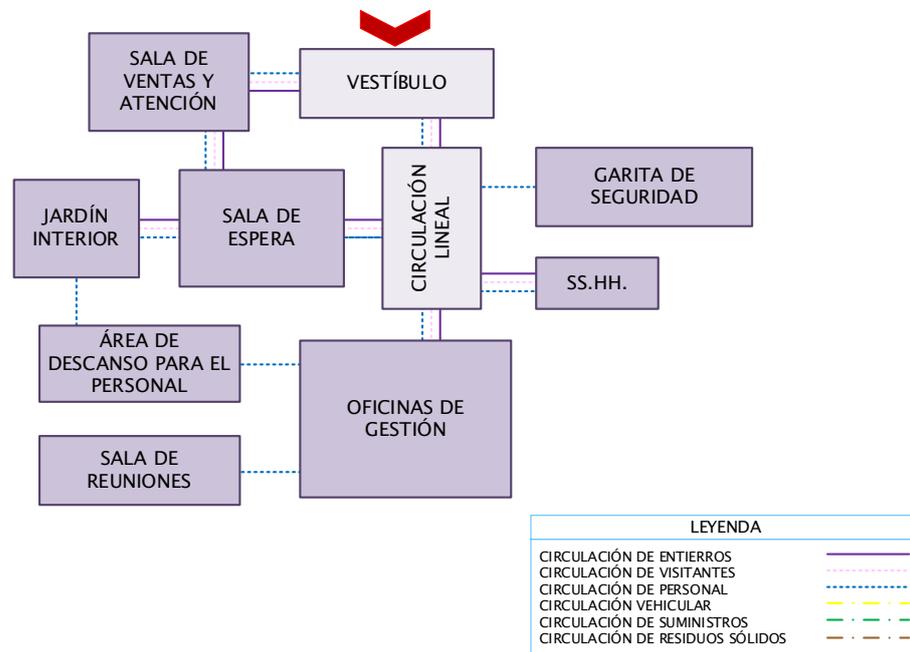
Diagrama de circulación zona de inhumaciones



Nota: Elaborado en base a los flujos de movimiento.

Figura 133

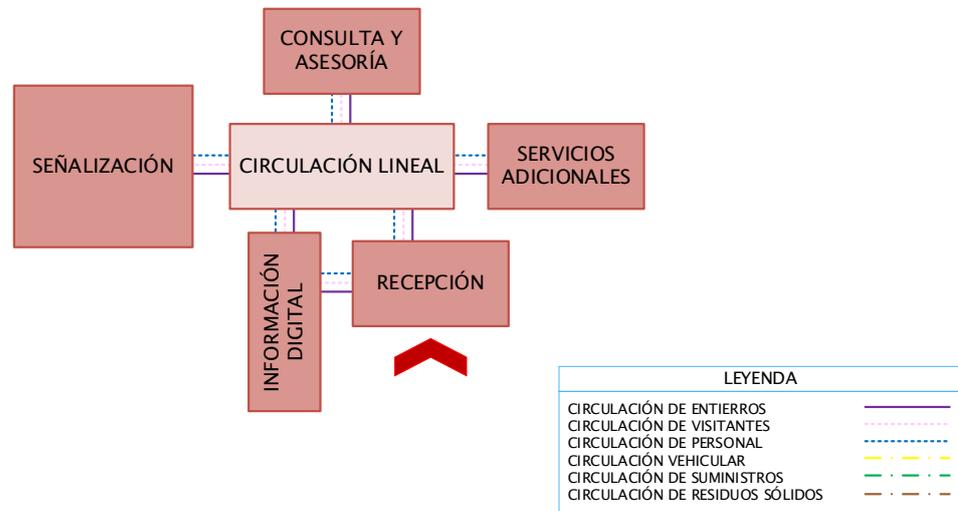
Diagrama de circulación zona de administración



Nota: Elaborado en base a los flujos de movimiento.

Figura 134

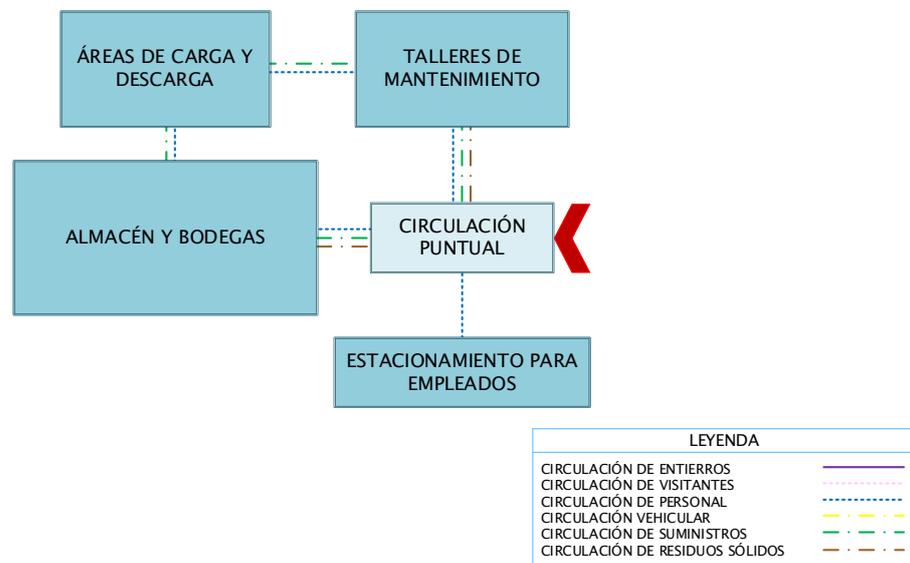
Diagrama de circulación zona de información y orientación



Nota: Elaborado en base a los flujos de movimiento.

Figura 135

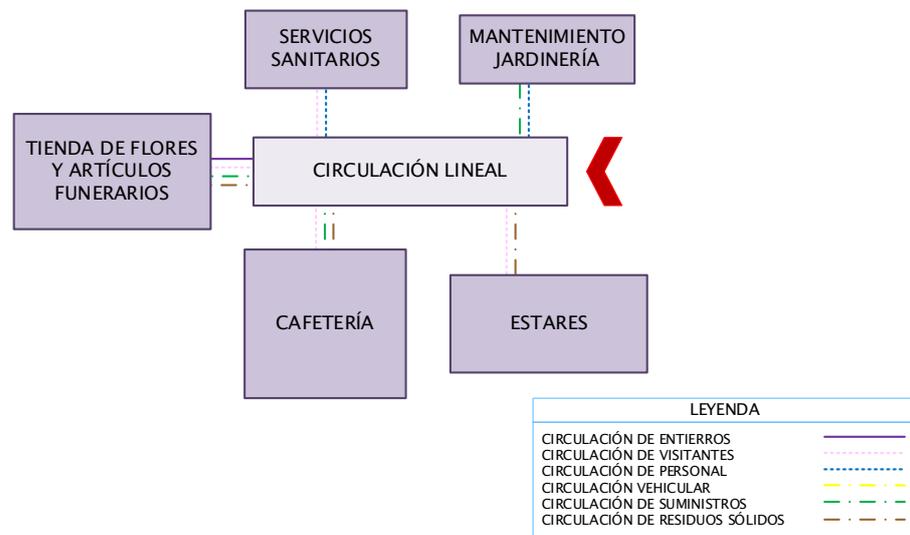
Diagrama de circulación zona de servicios generales



Nota: Elaborado en base a los flujos de movimiento.

Figura 136

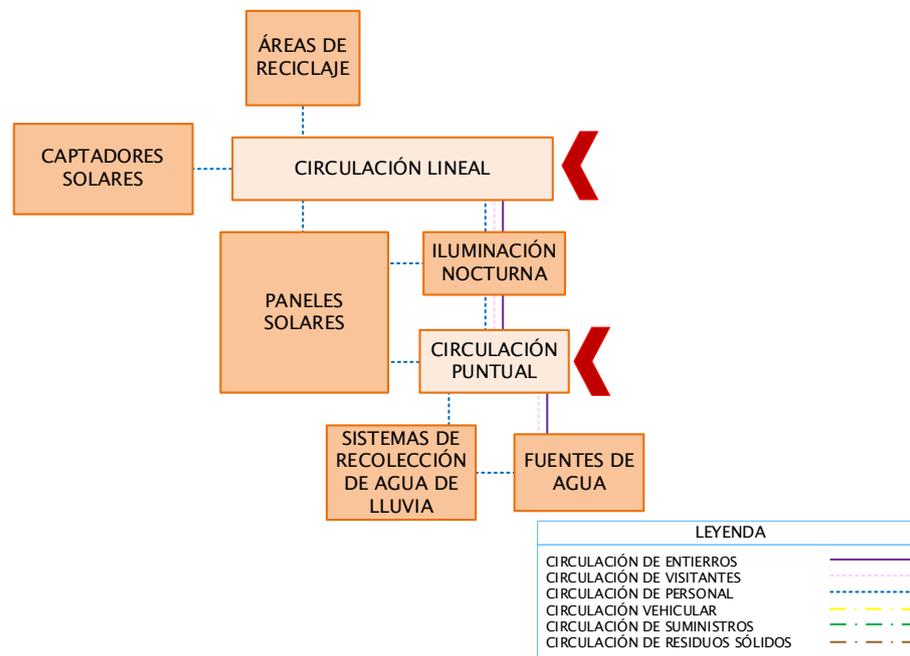
Diagrama de circulación zona de servicios complementarios



Nota: Elaborado en base a los flujos de movimiento.

Figura 137

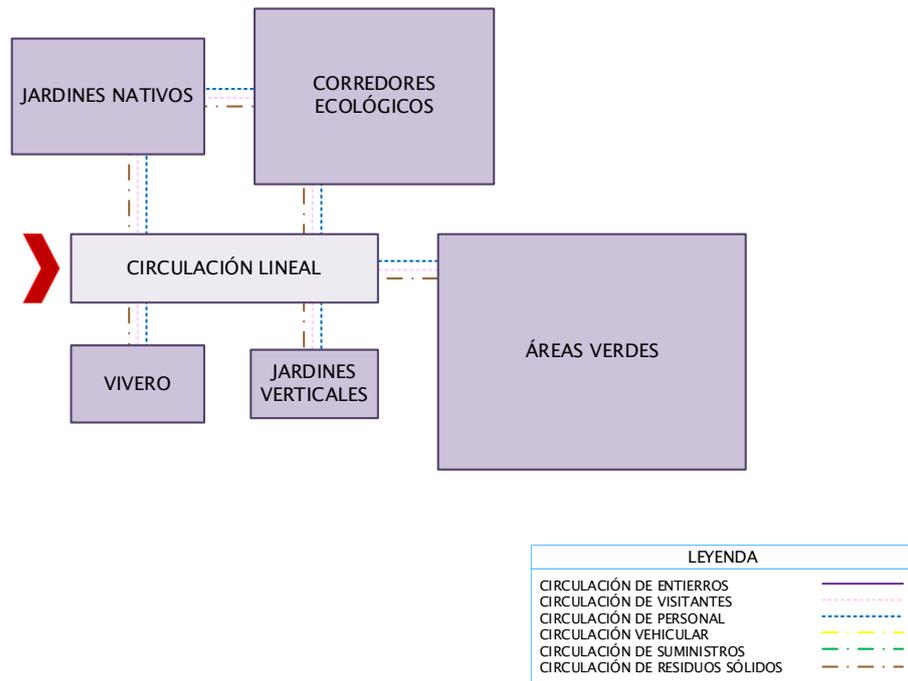
Diagrama de circulación zona de infraestructura ecológica



Nota: Elaborado en base a los flujos de movimiento.

Figura 138

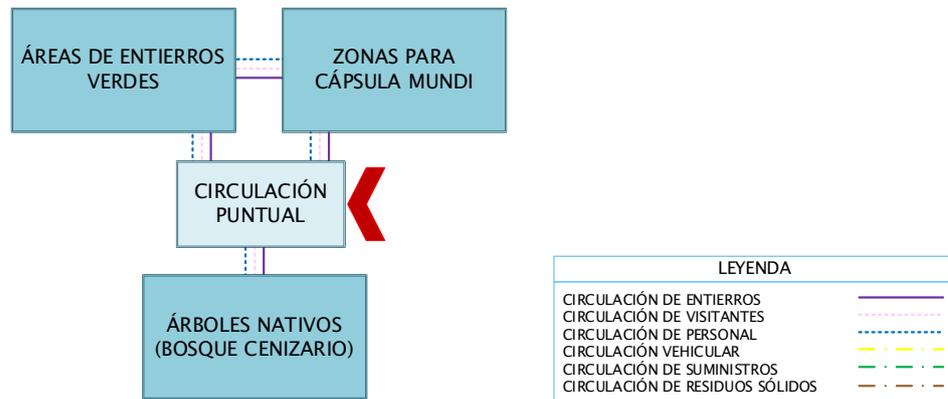
Diagrama de circulación zona de conservación del medio ambiente



Nota: Elaborado en base a los flujos de movimiento.

Figura 139

Diagrama de circulación zona de entierros sostenibles



Nota: Elaborado en base a los flujos de movimiento.

c. Génesis sustentación de la idea

El proyecto arquitectónico se basa en la creencia de la cultura andina que vive en este mundo del altiplano, la muerte es considerada una parte integral de la vida en la cosmovisión andina, la muerte no representa

una tragedia, sino la culminación de una etapa vital. Es un momento que marca la permanencia en la existencia de los seres. Para los andinos, la muerte nunca es el final o la terminación del ser; es una continuidad del ser dentro de la totalidad existencial y universal.

La muerte no siempre significa dejar de existir, sino enfrentar un espacio donde tu presencia y vivencia son inexistentes, secundarias e indiferentes. Mi propia muerte implicó comprender mis luchas y etiquetas, aceptarlas y continuar adelante. Mi muerte fue mi comienzo.(Escoto, 2024)

Trilogía andina, unión perfecta de los tres mundos andinos como ciclo de vida.

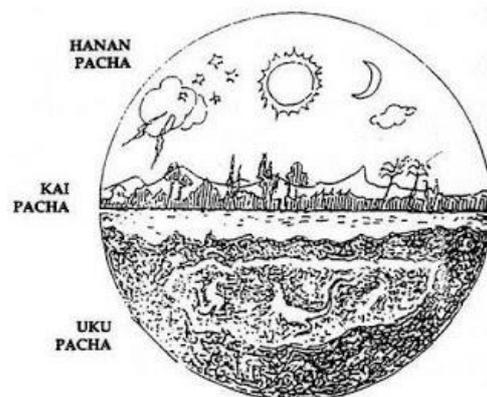
UKHU PACHA, mundo de abajo, mundo subterráneo que yace en las entrañas de la tierra.

KAY PACHA, mundo del presente, mundo en el que vivimos.

HANAN PACHA, inteligencia exaltación, mundo de arriba.

Figura 140

Los tres mundos andinos

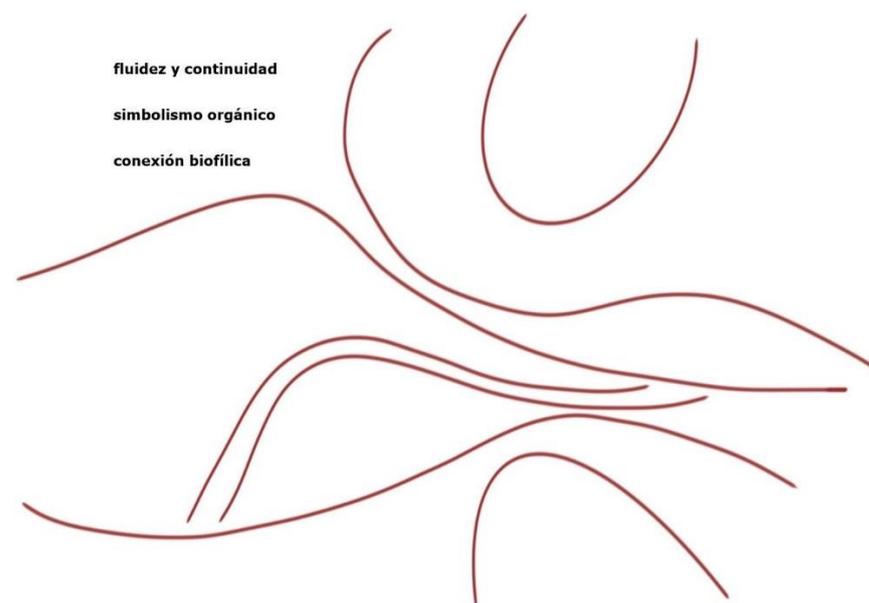


Fuente: scielo Bolivia.

La génesis del proyecto será la unión de los tres mundos, aspecto que resaltaré en la forma física del proyecto, la concepción de la idea está dada por una composición de líneas naturales, líneas que representan la integración armoniosa del proyecto con el entorno. Estas líneas al aplicarlos en la aportan valores simbólicos y funcionales como: **fluidez y continuidad, simbolismo orgánico, conexión biofílica**

Figura 141

Idea generatriz líneas naturales

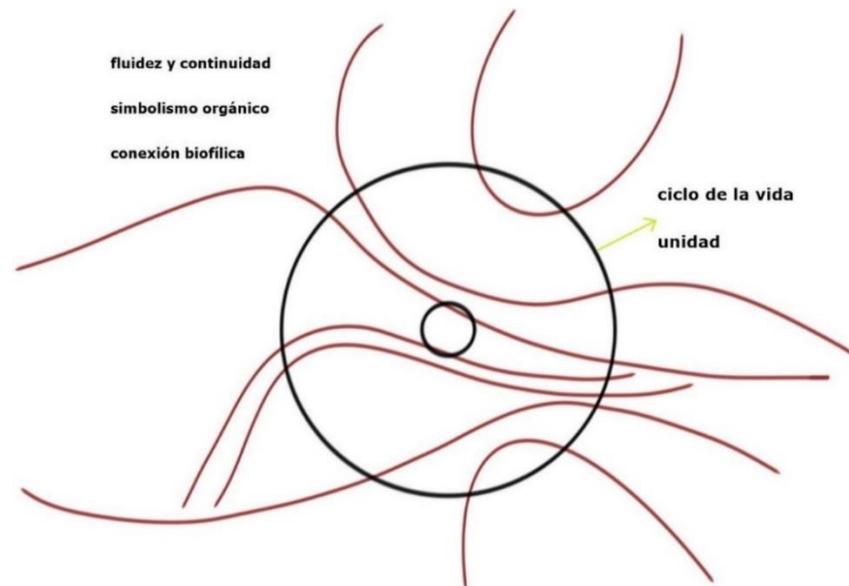


Nota: Líneas naturales como parte de la idea generatriz.

Así también la composición contempla el círculo: elemento profundamente vinculado con la naturaleza y el ciclo de la vida, también representa la unidad de los tres mundos andinos, considerado en este proyecto como espacio de conmemoración principal.

Figura 142

Idea generatriz, círculo



Nota: Círculo como parte de la idea generatriz.

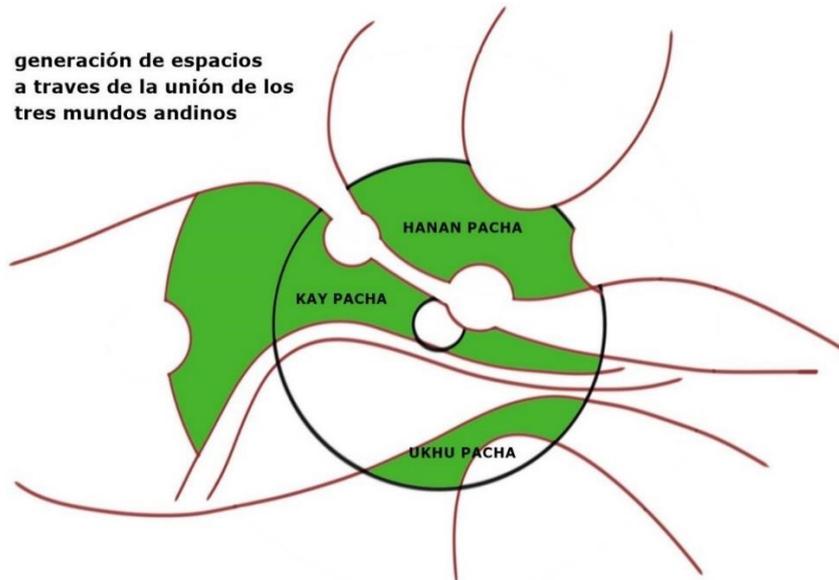
En la cultura andina, el mundo es considerado inmanente, lo que significa que la naturaleza abarca todo; no hay nada fuera de ella. Este sentimiento de totalidad se refleja en el sentido de comunidad o colectividad, donde se considera parientes a las piedras, el sol, la luna, las estrellas, los cerros, las lagunas, los ríos, las plantas, los animales y los seres humanos. Todos los elementos del Pacha son parientes.(Zapana, 2018)

La unión de los tres mundos andinos —Hanan Pacha (mundo superior), Kay Pacha (mundo terrenal) y Ukhu Pacha (mundo subterráneo)— mediante un círculo ofrece una poderosa representación simbólica, enraizada en la cosmovisión andina y el concepto de totalidad e interconexión. El círculo, como forma que no tiene principio ni fin, encarna la idea de un ciclo continuo, en el que estos tres mundos no son

entidades separadas, sino que se interrelacionan y coexisten en un equilibrio dinámico.

Figura 143

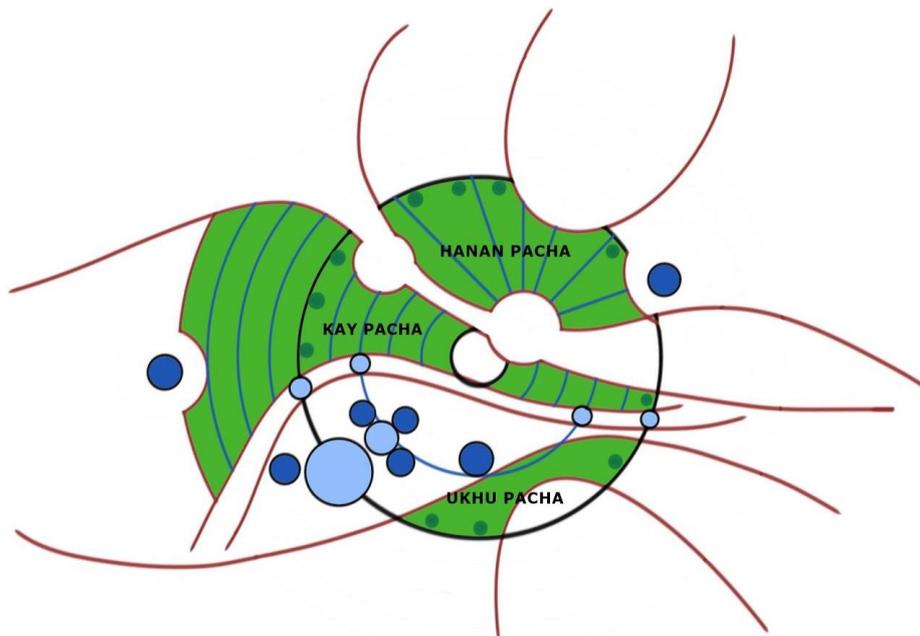
Primera aproximación a espacios



Nota: Se muestra la primera forma física de espacios.

Figura 144

Desarrollo final de espacios



Nota: Forma final del desarrollo espacial.



d. Partido arquitectónico

El diseño del cementerio estará basado en un esquema circular que simboliza el ciclo de la vida, la muerte, y la regeneración. El círculo también representará la conexión y el equilibrio entre los tres mundos andinos. Cada mundo se integrará en el diseño con elementos arquitectónicos que respeten la topografía y los principios ecológicos.

Plaza central simbólica (centro del círculo)

Este espacio circular servirá como el punto de encuentro entre los tres mundos. Será un área destinada para ceremonias, memoriales o reflexión, conectando el cielo (Hanan Pacha), la tierra (Kay Pacha), y el subsuelo (Ukhu Pacha).

Hanan Pacha (Mundo superior)

Ubicado en la parte más elevadas del terreno, donde se aprovecha la vista del entorno y el cielo, representa la cercanía con lo divino. Estas áreas están destinadas para la reflexión espiritual al aire libre, estará orientado hacia el sol y el cielo.

Kay Pacha (Mundo terrenal)

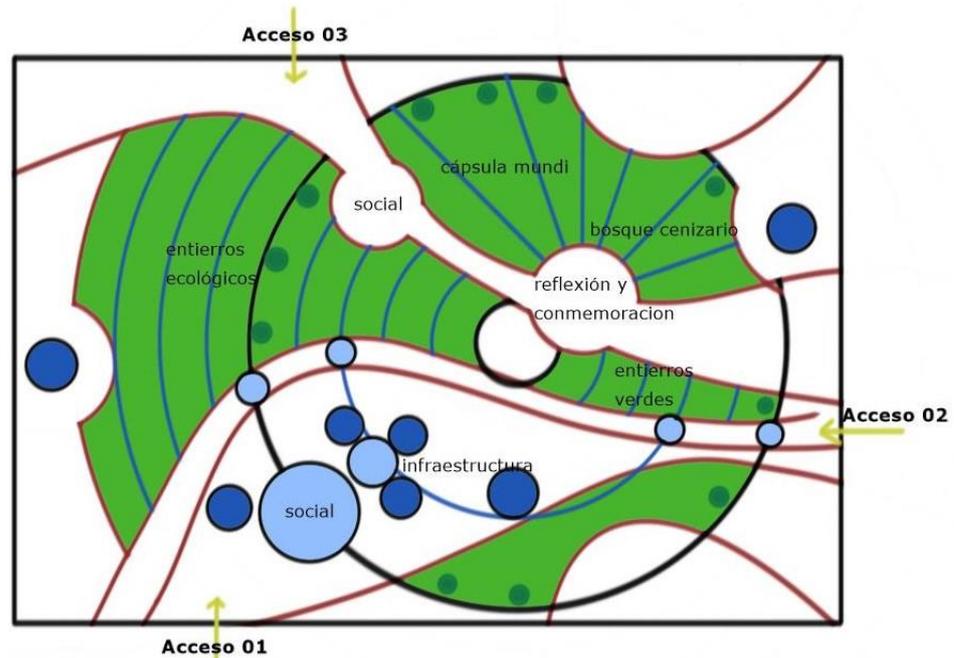
Ubicado en la parte intermedia, será la zona principal del cementerio donde se desarrollarán las actividades más funcionales, con áreas de sepultura ecológica, senderos ajardinados, y zonas de descanso.

Ukhu Pacha (Mundo subterráneo)

Ubicado en las áreas más bajas, estas áreas se conectan simbólicamente con la tierra, la vegetación en la superficie estará vinculada simbólicamente con los entierros que ocurren debajo.

Figura 145

Partido arquitectónico



Nota: Contenido del proyecto.

e. El proyecto

las impresiones generadas por el conjunto del diseño propuesto buscan crear un entorno lleno de experiencias que mejoren la calidad ambiental, sensorial y visual del camposanto, y pretende:

- Convertir el camposanto en un espacio ecológico que embellezca la ciudad y fomente la conciencia ambiental.
- El diseño integrará principios de arquitectura paisajística, como el uso de y vegetación, y seguirá normas ecológicas. Se incluirán áreas de paz e inspiración, con zonas temáticas para la reflexión,

concebidas como una extensión del paisaje natural, donde las personas puedan disfrutar de la naturaleza.

- Además, se crearán espacios ecológicos que respeten el rito funerario desde una perspectiva ideológica y significativa.

Figura 146

Acceso peatonal principal



Nota: Esta imagen muestra el espacio de acceso principal peatonal del proyecto.

Figura 147

Acceso vehicular principal



Nota: Esta imagen muestra el espacio de acceso vehicular principal del proyecto.

Figura 148

Acceso peatonal secundario



Nota: Esta imagen muestra el espacio de acceso secundario peatonal del proyecto.

Figura 149

Acceso vehicular secundario



Nota: Esta imagen muestra el espacio de acceso secundario peatonal del proyecto.

Figura 150

Administración velatorio y crematorio



Nota: La imagen muestra el espacio principal y nodo administrativo y del complejo.

Figura 151

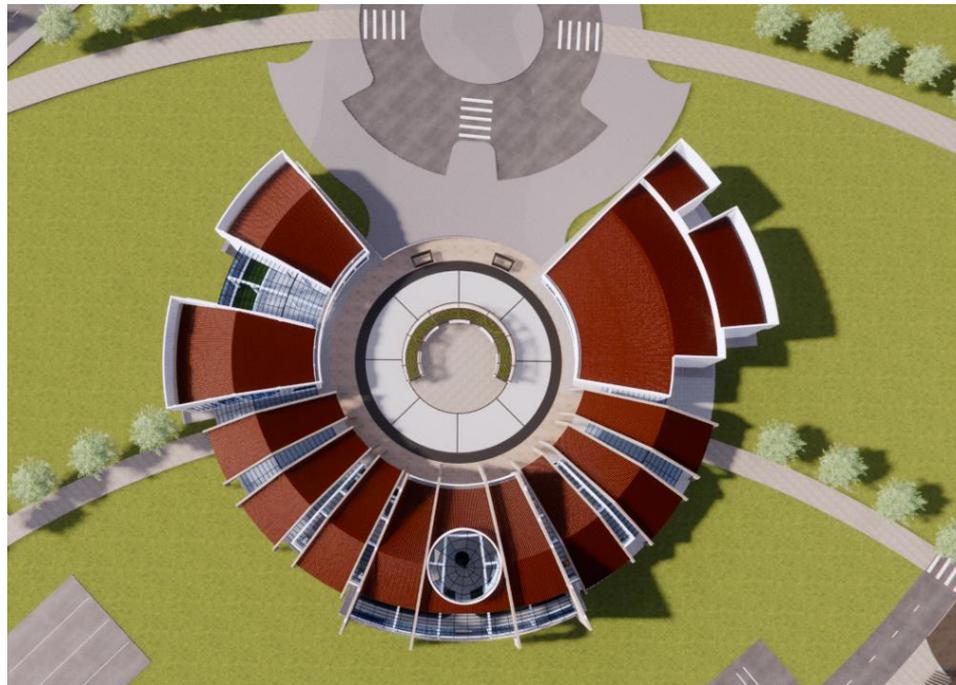
Crematorio



Nota: La imagen muestra el espacio del crematorio en conjunto.

Figura 152

Integración espacial de zona administrativa



Nota: La imagen resalta el aspecto funcional de parte administrativa al acoger distintas actividades en un nodo principal.

Figura 153

Cerco de la fachada principal



Nota: Esta imagen muestra el detalle del cerco perimétrico de la fachada principal.

Figura 154

Avenida principal



Nota: En esta imagen se puede observar el desarrollo social en la avenida principal, y el concepto de vida después de la vida, representado por el árbol que renace de la mano.

Figura 155

Detalle en avenida principal



Nota: La imagen muestra el corredor vial principal con áreas de estar y el concepto vida después de la vida.

Figura 156

Nodos de recuerdo y meditación con integración de corredor social



Nota: La imagen corresponde a una zona de recuerdo y meditación exclusiva áreas conmemorativas, cruz mayor, fuente de agua ornamental y el corredor social.

Figura 157

Cruz mayor y columbarios conmemorativos



Nota: La imagen muestra como zona central la cruz mayor armonizado con columbarios conmemorativos.

Figura 158

Detalle de cruz mayor y columbarios



Nota: La imagen muestra el detalle de la cruz mayor y columbarios conmemorativos, como el desarrollo de áreas de recuerdo y meditación.

Figura 159

Columbarios conmemorativos



Nota: En la imagen se puede apreciar el manejo de áreas de conmemoración con zonas de entierro sostenible que se articulan y se desarrollan por etapas.

Figura 160

Áreas conmemorativas



Nota: La imagen muestra el aspecto funcional pretendido en el proyecto, al incorporar áreas administrativas, áreas de entierro ecológicas y áreas conmemorativas.

Figura 161

Nodo social conmemorativo



Nota: En la imagen se puede observar el anfiteatro social como nexo de las inhumaciones tradicionales ecológicas y áreas verdes, así también se observa áreas de exposición de cultura.

Figura 162

Capilla principal



Nota: En la imagen se puede observar la capilla ecumenica como un espacio de reflexion y conmemoración.

Figura 163

Monumento de ingreso principal



Nota: En la imagen se puede observar el monumento de acceso principal como elemento icónico del complejo funerario.



V. CONCLUSIONES

- El desarrollo de esta tesis permitió cumplir con el objetivo general de diseñar la arquitectura de un cementerio ecológico mediante la integración de los principios de arquitectura de espacio-público social, funcional, y medioambiental-biofílico en la ciudad de Juliaca, región de Puno. A continuación, se presentan las conclusiones en función de los objetivos específicos.

OE1. “Diseñar la arquitectura de un cementerio ecológico mediante la arquitectura de espacio público-social”

- Se logró diseñar un cementerio ecológico que contempla espacios para rituales y ceremonias y áreas de encuentro social. Este resultado se debe a la incorporación de estos elementos que vitalizan la interacción social, como plazas, senderos y áreas de descanso.
- La integración de la arquitectura de espacio público-social en el proyecto, genera también un espacio de descanso final para los seres queridos fallecidos, así también un espacio de encuentro, Esto fortalece el sentido de pertenencia y permite que el cementerio sea percibido como parte activa de la vida urbana de Juliaca.

OE2. “Diseñar la arquitectura de un cementerio ecológico mediante la arquitectura funcional”

- Se logró el diseño funcional del cementerio ecológico, optimizando el uso del terreno disponible, organizando eficientemente el flujo de actividades. El éxito de este diseño se debe a una cuidadosa planificación de las áreas según su función, como zonas de entierro ecológico, caminos y áreas de servicios. La clara



organización de los flujos, tanto vehiculares como peatonales, asegura una circulación comprensible para los visitantes.

- El diseño funcional del cementerio genera una mayor eficiencia en el uso de los recursos, lo que contribuye a la sostenibilidad operativa del proyecto a largo plazo.

OE3. Diseñar la arquitectura de un cementerio ecológico mediante la arquitectura medioambiental-biofílico

- Se ha diseñado un cementerio ecológico que se conecta armónicamente con el entorno natural, se usó estrategias de eficiencia energética, prácticas de entierro sostenible, y una conexión con la naturaleza a través de espacios verdes. Este logro se debe a la aplicación de principios biofílicos, a la incorporación de paneles solares para energía renovable, y el diseño de zonas verdes. Además, se implementaron medidas para la gestión del agua y el reciclaje de materiales.
- El enfoque medioambiental-biofílico busca reducir la huella ecológica del cementerio, la conexión con la naturaleza para los usuarios promueve el bienestar emocional de los visitantes y contribuye a la conservación del medio ambiente.



VI. RECOMENDACIONES

- A partir de las conclusiones obtenidas en esta investigación sobre el diseño de un cementerio ecológico en Juliaca, se identificaron varias áreas que aún requieren atención y podrían ser objeto de investigaciones y proyectos futuros. Las siguientes recomendaciones están orientadas a resaltar las áreas que no fueron abordadas en su totalidad y que podrían mejorar la propuesta arquitectónica.

Estudio cultural más profundo

- Es recomendable realizar estudios adicionales más detallado de las prácticas ceremoniales locales que definitivamente son diversas, esto permitirá adaptar aún más el diseño de los espacios ceremoniales garantizará responder a las necesidades culturales más específicas.

Análisis detallado del impacto económico

- Se sugiere desarrollar un estudio económico exhaustivo que evalúe el impacto financiero del cementerio ecológico a mediano y largo plazo, en términos de costos de mantenimiento, generación de empleos y la capacidad del cementerio para autofinanciarse.

Eficiencia energética

- Se recomienda llevar a cabo estudios adicionales para explorar e implementar sistemas más completos de captación de agua y reciclaje de residuos en el cementerio.

Prácticas de entierro sostenible



- Es recomendable continuar investigando sobre nuevas tecnologías y métodos de entierro sostenible como entierros en jardines verticales, transformación del cuerpo en compost, o alternativas de conservación natural. También se sugiere analizar la viabilidad de integrar estos métodos en las normativas locales y nacionales.

Conectividad y accesibilidad

- Es necesario realizar un análisis de la conectividad externa del cementerio con la ciudad de Juliaca, priorizar el uso de transporte público y accesibilidad para personas de diferentes capacidades. Esto garantizará que el cementerio sea accesible para toda la comunidad y no se convierta en un espacio aislado.

Monitoreo y evaluación a futuro

- Se recomienda implementar un sistema de seguimiento y evaluación que permita medir, con el paso del tiempo, el impacto ambiental, social y económico del cementerio ecológico. Esto se puede lograr con indicadores de biodiversidad, satisfacción de los usuarios, eficiencia energética, y generación de empleo, entre otros.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuerdo de París. Conferencia de Las Naciones Unidas Sobre El Cambio Climático (2015).
- Ambasz, E. (2013). *Green Architecture and the Agrarian Garden*. Edi. Monacelli Press.
- Ambasz, E. (2014). *La arquitectura de la ciudad sostenible*. Editorial Universitaria.
- Andrade, G. (2010). *Ecología y conservación de la biodiversidad*. Universidad Nacional de Colombia.
- Aravena, A. (2016). *Elemental: Manual de vivienda incremental y diseño participativo*. Ediciones Arquine.
- Arquitectura Pura. (2024). *Circulación en arquitectura y sus componentes principales*. Arquitecturapura. <https://arquitecturapura.com/arquitectura/circulacion-5692/>
- Barragán, L. (1980). *Luis Barragán: Architecture*. Rizzoli.
- Bascopé, V. (2001). El sentido de la muerte en la cosmovisión andina; el caso de los valles andinos de Cochabamba. *SciELO*.
- Bezerra, J., & Almeida, R. (2018). Contaminación de suelos en cementerios tradicionales de Brasil: Un estudio de caso. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental*, 19(2), 111–118.
- Bilbao, T. (2011). *Arquitectura y memoria en México*. Editorial UNAM.
- Borja, J. (2003). *La ciudad conquistada*. Alianza Editorial.
- Calatrava, S. (2003). *Santiago Calatrava: Drawing, Building, Reflecting*. Thames & Hudson.
- Castells, M. (2010). *Espacios públicos en la sociedad informacional* (pp. 1–7).
- Celedon, A. (2015). *Arquitectura y flexibilidad en el urbanismo contemporáneo*. Ediciones UC.
- Citelli, A. (2013). *Capsula Mundi: Burial Pods*. Editorial EcoDesign.



- Cochran, W. (1977). *Sampling Techniques*. (3rd ed.). Wiley.
- Convenio Sobre La Diversidad Biológica. Naciones Unidas (1992).
- Curi, B. (2014). *Apuntes sobre el mas allá en el mundo andino*.
- de Soto, H. (2000). *El misterio del capital*. Editorial Planeta.
- Delgado, M. (2010). *Monumentos y memorias: La ciudad como lugar de historia*.
Editorial Universidad Nacional.
- Escoto, D. (2024). El limbo entre la vida y el cementerio. *Numinis Revista de Filosofía*,
Epoca 1, A.
- Fernández, R. (1989). *Calibán y otros ensayos*. Editorial Casa de las Américas.
- Fundación Jumex. (2022). *Entrecruzamientos de la Colección Jumex Momento, monumento, memoria y memorial*. Editorial Kit Hammonds.
- Gaona, S., & Salas, F. E. (2018). *Parque cementerio el tejlar municipio de Armero Guayabal - Tolima* [Tesis de Pregrado, Universidad de Tolima].
<https://repository.ut.edu.co/handle/001/2425>
- García, L., & Fernández, D. (2021). Efectos del diseño biofílico en el rendimiento académico: Un estudio en escuelas mexicanas. *Revista de Educación Ambiental*,
45(3), 89–102.
- García, N. (1990). *Culturas híbridas: Estrategias para entrar y salir de la modernidad*.
Edi. Grijalbo.
- Gaviria, A. (2015). *Desarrollo económico y empleo en Colombia*. Editorial Universidad
de los Andes.
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente*. Ediciones Infinito.
- Gomez, S. (2012). *Metodología de la investigación*. Ediciones Eugenia Buendía.
- González, J. (2017). *Memoria en movimiento: Arte contemporáneo y memoriales en América Latina*. Fundación de Arte Contemporáneo.
- Huaman, J. D., & Poccore, A. J. (2022). *Nuevo cementerio ecológico municipal de la*



- provincia de Pisco – Ica – 2022* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/102362>
- Instituto de la Construcción. (2012). *Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos*. sociedad Impresora R&R Ltda.
- Languasco, M. E., & Rivera, D. A. (2017). *Cementerio ecológico en la ciudad de Ica* [tesis de Pregrado, Universidad Ricardo Palma].
<https://hdl.handle.net/20.500.14138/1013>
- Le Corbusier. (1923). *Vers une architecture*. Editorial Flammarion.
- Lefebvre, H. (1968). *Le Droit à la Ville*. Edi. Anthropos.
- Lerner, J. (2014). *Acupuntura urbana*. Editorial Record.
- Ley de Cementerios y Servicios Funerarios Ley N° 26298 (1994).
- Ley N° 28611. Ley General Del Ambiente (2005).
- Lopes, B. (2020). *Cementerio Ecológico como aporte sustentable al medio ambiente*. Tesis de Pregrado, Universidad de Chile.
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/181666>
- López, A., & Gutiérrez, F. (2018). Impacto de los espacios verdes urbanos en el bienestar de la población en América Latina. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos*, 22(1), 34–49.
- Mace, R. (1985). *Center for Universal Design*.
- Max-Neef, M. (1992). *Development and Human Needs*. Edi. Zed Books.
- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas De investigación*.
https://librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos_y_tecnicas.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Mendes da Rocha, P. (2008). *Arquitectura y naturaleza: Una visión integrada*. Editorial universitaria.
- Moneo, R. (2004). *Inquietud teórica y estrategia proyectual en la obra de ocho arquitectos contemporáneos*. Editorial Gustavo Gili.



- Montaner, J. M. (2006). *Arquitectura y crítica*. Editorial Gustavo Gili.
- ONU. Agenda 2030 Para El Desarrollo Sostenible (2015).
- Ossio, J. (2000). *Antropología y cultura en el Perú*. Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Palomino, J. (2017). La biofilia en la vida urbana moderna. *Arquitectura y Sociedad*, 12(2), 56-72.
- Panceri, J. (2021). *Sustentabilidad: Economía, desarrollo y medioambiente*. Editorial Biblos. https://www.editorialbiblos.com.ar/libro/sustentabilidad_118530/
- Pani, M. (1960). *El urbanismo y la planificación funcional en México*. Editorial UNAM.
- Paz, O. (1974). *El laberinto de la soledad*. Fondo de Cultura Económica.
- Perevochtchikova, M. (2013). Primavera silenciosa. *Gestion y Politica Publica*, 22(2), 283–312. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-10792013000200001&script=sci_abstract
- Pérez-Morales, J. (2021). Uso de materiales biodegradables en cementerios de España y su impacto ambiental. *Journal of Environmental Research*, 39(2), 139–150.
- Pinto, P. (2020). Espacios públicos revitalizados: promoviendo conexiones humanas en las ciudades. *ArchDaily*. <https://www.archdaily.pe/pe/947138/espacios-publicos-revitalizados-promoviendo-conexiones-humanas-en-las-ciudades>
- Pisano, M. (2005). *Arquitectura de la memoria: Espacios para recordar*. Ediciones ARQ.
- Puig, A., & Rovira, J. (2016). Beneficios de la naturaleza en la recuperación hospitalaria: Un estudio en hospitales europeos. *Revista Europea de Psicología de La Salud*, 24(4), 211–225.
- Quintana, L. (2019). *Espacios funerarios en la ciudad de Chiclayo: cementerio público paisajista* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/7994?show=full>



- Real Academia Española. (2023). *Diccionario de la real academia Española*.
- Rodriguez, J. (2008). *Propuesta de diseño para el cementerio El Cerro, Malacatancito, Huehuetenango* [Tesis de Pregrado, Universidad San Carlos de Guatemala].
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2013.pdf
- Rodriguez, J. (2016). Prácticas funerarias sostenibles: Los cementerios ecológicos. *Environmental Journal*, 18(2), 102–118.
- Romero, Y. (2019). *Creación de un camposanto con cultura ecológica en la ciudad de Juliaca* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional del Altiplano].
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/14199>
- Rosa, L. P. (2010). *Transición energética: Renovables y eficiencia*. Edi. Edusp.
- Salati, E. (1997). *Biodiversidad y Función de los Ecosistemas en los Trópicos*. Edi. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.
- Salazar, M., & Paredes, R. (2019). Transformación de espacios mediante el diseño biofílico: Estudios de caso en Latinoamérica. *Arquitectura y Diseño Sustentable*, 31(2), 77–93.
- Sobek, W. (2012). *Sustainability in Architecture: Frameworks and Principles*. Edition Axel Menges.
- Steinfeld, E., & Maisel, J. (2012). *Universal Design: Creating Inclusive Environments*.
- Tavares, M. da C. (2001). *Desenvolvimento e Subdesenvolvimento*. Editora UNESP.
- Tito, P. A. (2023). *Diseño de un Cementerio Ecológico Aplicando el Tapial Como Método Constructivo en la Ciudad de Juliaca*. [tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo].
- Tylor, E. B. (1871). *Primitive Culture: Researches into the Development of Mythology, Philosophy, Religion, Art, and Custom*. John Murray.
- Vázquez, A., & Saldaña, M. (2018). Espacios funerarios y comunidades en Argentina: Perspectivas de interacción social en cementerios. *Revista Latinoamericana de Estudios Sociales*, 24(4), 57–68.



- Waisman, M. (1995). *La arquitectura descentrada*. Ediciones Nueva Visión.
- Wiesner, D. (2013). *Paisaje y sostenibilidad en espacios urbanos*. Edicitorial Universidad Nacional de Colombia.
- Wiigh-Mäsak, S. (2010). *Promession: An Ecological Burial Method*. Retrieved from Promessa Organic. <https://promessa.se/como-funciona/?lang=es>
- Wikipedia la enciclopedia libre. (2024). *Espacio público*. https://es.wikipedia.org/wiki/Espacio_p%C3%BAblico#Bibliograf%C3%ADa
- Xercavins, J., Cayuela, D., Cervantes, G., & Sabater, A. (2005). *Desarrollo sostenible*. Edicions UPC. https://www.e-buc.com/portades/9788498800715_L33_23.pdf
- Zapana, E. (2018). *Materiales para la construccion de una vivienda ecosostenible en el altiplano peruano* [Tesis de Posgrado, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/7942>
- Zarco, C., & Fernández, M. (2015). Conexión innata con la naturaleza: Bases biológicas y emocionales de la biofilia. *Psicología y Naturaleza*, 20(1), 11–23.



ANEXOS

ANEXO 01: Matriz de consistencia.

ANEXO 02: Ley de Cementerios y Servicios Funerarios Ley N° 26298.

ANEXO 03: Reglamento de la ley de cementerios y servicios funerarios D.S. N° 03-94-SA.

ANEXO 04: Reglamento nacional de edificaciones Norma a. 090: servicios comunales.

ANEXO 05: Cuestionario.

ANEXO 06: Presupuesto tentativo del proyecto.

ANEXO 07: Planos.



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Kevin German Zapana Coila,
identificado con DNI 71525392 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Arquitectura y urbanismo

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ Propuesta de diseño arquitectónico de un
cementerio ecológico con enfoque social
y funcional en la ciudad de Juliaca ”

Es un tema original.

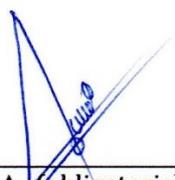
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 12 de noviembre del 20 24


FIRMA (obligatoria)



Huella



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Kevin German Zapana Coila,
identificado con DNI 71525392 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Arquitectura y Urbanismo

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ Propuesta de diseño arquitectónico de un
cementerio ecológico con enfoque social
y funcional en la ciudad de Juliaca ”

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 12 de Noviembre del 2024



FIRMA (obligatoria)



Huella



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo CARLOS EDWIN GINEZ INCAUTIPA,
identificado con DNI 70539792 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

ARQUITECTURA Y URBANISMO

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN
CERENTERIO ECOLÓGICO CON ENFOQUE SOCIAL
Y FUNCIONAL EN LA CIUDAD DE JAUJA"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 12 de NOVIEMBRE del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo CARLOS EDWIN GINEZ INCACUTIPA,
identificado con DNI 70539792 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

ARQUITECTURA Y URBANISMO

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

" PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN
CENTENARIO ECOLÓGICO CON ENFOQUE SOCIAL
Y FUNCIONAL EN LA CIUDAD DE JULIACA "

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

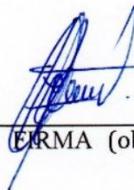
En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 12 de NOVIEMBRE del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella