

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

“DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO
ECOLÓGICO TENIENDO EN CUENTA LOS
PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE, PARA
LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTO

Autores:

Karen Paola Carranza Villaty
Cristopher Eros Zelada Centurión

Asesor:

Mtro. Arq. Eber Hernán Saldaña Fustamante
<https://orcid.org/0000-0001-9171-1710>

Cajamarca - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	BLANCA ALEXANDRA BEJARANO	18162905
	URQUIZA	
	Nombre y Apellidos	N.º DNI

Jurado 2	LOPEZ MUSTTO MIRTHA CATALINA	09279356
	Nombre y Apellidos	N.º DNI

Jurado 3	ATALAYA CRUZADO CARLOS IVAN	41806662
	Nombre y Apellidos	N.º DNI

DEDICATORIA

A mis padres que nunca me abandonaron y me dieron las fuerzas para salir adelante a cada instante, porque gracias a ellos crecí como persona y profesional. A mis ángeles que han partido, Jesús y Jaime; y a los que tengo aún a mi lado, Martha y Carlos. A mi querida Sonia por ser mi soporte en los tiempos más difíciles. A todos quienes estuvieron presentes en mis caídas y en mis logros, aquellos que nunca se alejaron de mí y me motivaron a seguir siempre hacia adelante.

Karen Paola Carranza Villaty

A mis padres que siempre estuvieron a mi lado apoyándome en cada paso, a mis hermanos que son el motivo de ser mejor persona, a mis profesores que a lo largo de los años me han apoyado a ser un buen profesional y a mis abuelos por creer siempre en mí, aquí estoy por todos ustedes.

Cristopher Eros Zelada Centurión

AGRADECIMIENTO

Gracias a mi padre por cada día de esfuerzo para salir adelante, a mi madre por todo el apoyo en cada paso de mi vida, a mis docentes quienes guiaron mi carrera, en especial a las arquitectas Blanca y Mirtha. A mi asesor Eber por el apoyo y constancia brindada en el desarrollo de este proyecto.

Karen Paola Carranza Villaty

A mi familia y amigos que día a día fueron alentándome en mi carrera, gracias por todo el apoyo y el esfuerzo que me ayudaron a atravesar, a mis asesores desde el inicio del proyecto: Mirtha, Blanca y Eber.

Cristopher Eros Zelada Centurión

TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	12
ÍNDICE DE FIGURAS	15
RESUMEN	18
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	19
1.1 Realidad problemática	19
1.2 Justificación del Objeto Arquitectónico	22
1.3 Objetivos.....	23
1.3.1 Objetivo general	24
1.3.2 Objetivos específicos.....	24
1.4 Determinación de la población insatisfecha	24
1.4.1 Población insatisfecha	24
1.4.2 Determinación y cuantificación de la demanda	28
1.4.2.1 Demanda por servicio de cementerio	28
1.4.2.2 Demanda por servicio de velatorio	29
1.4.2.3 Demanda por servicio de crematorio	30
1.4.3 Determinación y cuantificación de la oferta	30
1.4.3.1 Demanda por servicio de cementerio	30
1.4.3.2 Demanda por servicio de velatorio	33
1.4.3.3 Demanda por servicio de crematorio	33
1.4.4 Determinación y cuantificación de la demanda insatisfecha (Brecha)	33
1.4.4.1 Brecha por servicio de cementerio.....	33
1.4.4.2 Brecha por servicio de velatorio.....	34

1.4.4.3	Brecha por servicio de crematorio	34
1.4.5	Brecha normativa para servicio de cementerio	34
1.5	Normatividad	35
1.6	Referentes teóricos	39
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA		42
2.1	Tipo de investigación.....	42
2.2	Operacionalización de variable	43
2.2.1	Técnicas, instrumentos y recolección de datos	43
2.2.2	Matriz de consistencia.....	44
2.2.3	Fichas documentales	44
2.2.4	Análisis de casos	45
2.2.5	Criterios de aplicación.....	46
2.2.6	Matriz de cruce.....	46
2.2.7	Evaluación de resumen de casos	46
2.3	Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos.....	47
2.3.1	Jerarquía de la ciudad.....	47
2.3.2	Tipología y complejidad.....	47
2.3.3	Población insatisfecha	48
2.3.4	Brecha proyectada de población insatisfecha.....	49
2.3.5	Cobertura normativa.....	49
2.3.6	Determinación del usuario	50
CAPÍTULO 3 RESULTADOS.....		52
3.1	Análisis de casos arquitectónicos	52
3.1.1	Caso 01 - Campo Santo Huachipa.....	52
3.1.2	Caso 02 – Cementerio el Bosque	54

3.1.3	Caso 03 – Cementerio Parque Das Cerejeiras.....	55
3.1.4	Caso 04 – Cementerio Joncherolles	55
3.2	Resumen de análisis de casos	57
3.3	Análisis de casos arquitectónicos	58
3.3.1.	Resumen de calificación de variable.....	60
3.4	Lineamientos de diseño	61
3.4.1	Lineamientos técnicos	61
3.4.2	Lineamientos teóricos	63
3.4.3	Lineamientos finales	66
3.4.4	Análisis de servicios.....	75
3.4.5	Planteamiento de zonas y servicios.....	77
3.4.6	Definición de usuarios.....	79
3.4.7	Características según tipos de usuario.....	80
3.4.8	Usuario según permanencia	81
3.4.9	Determinación del aforo por sub zona	82
3.4.10	Flujos y dirección de ambientes	83
3.4.10.1	Flujo de actividades administrativas.....	83
3.4.10.2	Flujo de actividades velatorios	84
3.4.10.3	Flujo de actividades crematorio	84
3.4.10.4	Flujo de actividades de culto	85
3.4.10.5	Flujo de actividades de entierros verticales	85
3.4.10.6	Flujo de actividades de servicios exequiales.....	86
3.4.10.7	Flujo de actividades de servicios complementarios	86
3.4.10.8	Flujo de actividades de servicios generales y mantenimiento.....	87
3.4.11	Especificaciones y características por sub zonas	87
3.5	Programación arquitectónica	90
3.6	Antropometría.....	91

3.7	Diagrama de relación.....	92
3.7.1	Programación arquitectónica.....	94
3.8	Determinación del terreno	94
3.8.1	Metodología para determinar el terreno	94
3.8.2	Criterios técnicos de elección para el terreno.....	95
3.8.3	Parámetros urbanos	96
3.8.4	Diseño de la matriz de ponderación de terreno	97
3.8.5	Presentación de terreno	98
3.8.6	Matriz final de elección de terrenos	101
3.8.7	Formato de localización y ubicación del terreno seleccionado.....	102
3.8.8	Plano perimétrico del terreno seleccionado	102
3.8.9	Plano topográfico del terreno seleccionado	102
CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL		103
4.1	Idea rectora	103
4.2	Análisis del lugar	105
4.2.1	Ubicación y localización	105
4.2.2	Asoleamiento y vientos	105
4.2.3	Área y perímetro.....	106
4.2.4	Topografía.....	106
4.2.5	Accesibilidad.....	107
4.2.6	Contexto	107
4.2.	Implantación de idea rectora en el terreno.....	107
4.3.	Premisas de diseño.....	107
4.3.1.	Premisas arquitectónicas – técnicas	107
4.3.2.	Premisas arquitectónicas – lineamientos.....	110

4.4.	Proyecto arquitectónico	112
4.4.1.	Plano de distribución arquitectónica	112
4.4.2.	Cortes generales	114
4.4.3.	Elevaciones generales	115
4.4.4.	Vistas 3D del proyecto	117
4.5.	Memoria descriptiva	123
4.5.1.	Memoria descriptiva arquitectura.....	123
●	A. Generalidades	123
●	B. Nombre del proyecto	123
●	C. Objeto del proyecto	123
●	D. Ubicación del proyecto	123
●	E. Vías de acceso	124
●	F. distribución arquitectónica.....	124
●	Zona de Administración	124
●	Zona de inhumación	124
●	Zona de Servicios exequiales	125
4.5.2.	Memoria justificativa arquitectura	127
4.5.3.	Memoria descriptiva de estructuras.....	131
4.5.4.	Memoria descriptiva de instalaciones eléctricas	134
4.5.5.	Memoria de instalaciones sanitarias.....	140
4.3	Especificaciones técnicas	145
4.5.6.	Especificaciones técnicas de arquitectura	145
CAPÍTULO 5 CIERRE		150
5.1.	Discusión de resultados de la variable – Principios de la Arquitectura Verde....	150
5.2.	Conclusiones.....	156
5.2.1.	Conclusión 01.....	156
5.2.2.	Conclusión 02.....	156

5.2.3. Conclusión 03.....	157
CAPÍTULO 6 REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS	158
CAPÍTULO 7 ANEXOS	161
○ ANEXO 01: Matriz de consistencia.....	162
○ ANEXO 02: Presentación casos arquitectónicos	163
○ ANEXO 03: Análisis de casos	164
○ ANEXO 04: Análisis de casos	165
○ ANEXO 05: Análisis de casos	166
○ ANEXO 06: Análisis de casos	167
○ ANEXO 07: Matriz de cruce Análisis - Casos.....	168
○ ANEXO 08: Matriz de cruce Variable – Análisis de caso.....	169
○ ANEXO 09: Ficha documental	170
○ ANEXO 11: Ficha documental	171
○ ANEXO 12: Ficha documental	172
○ ANEXO 13: Ficha documental	173
○ ANEXO 14: Ficha documental	174
○ ANEXO 15: Ficha documental	175
○ ANEXO 16: Ficha documental	176
○ ANEXO 17: Ficha documental	177
○ ANEXO 18: Ficha documental	178
○ ANEXO 19: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación	179
○ ANEXO 20: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación	180
○ ANEXO 21: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación	181
○ ANEXO 22: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación	182

○ ANEXO 23: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación	183
○ ANEXO 25: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación	184
○ ANEXO 26: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación	185
○ ANEXO 27: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación	186
○ ANEXO 28: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación	187
○ ANEXO 29: Programación arquitectónica.....	188

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población objetiva por centro poblado dentro del distrito	24
Tabla 2: Proyección de la población referencial por causas de muerte	26
Tabla 3: Proyección de la población potencial, según causas de defunción	26
Tabla 4: Proyección de población específica según defunciones en área normativa	27
Tabla 5: Proyección de la demanda en servicios de entierro	27
Tabla 6: Proyección de la demanda en servicios de velatorio	28
Tabla 7: Proyección de la demanda en servicios de crematorio	29
Tabla 8: Cementerios existentes dentro del distrito (urbano y rural)	30
Tabla 9: Oferta y proyección de servicios de entierro	31
Tabla 10: Oferta y proyección de servicios de velatorio	32
Tabla 11: Cuadro resumen de normatividad aplicable a servicios funerarios	34
Tabla 12: cuadro resumen de referentes teóricos	38
Tabla 13: Tabla de técnicas, instrumentos y recolección	43
Tabla 14: Resumen de teorías en base a Fichas documentales	44
Tabla 15: Resumen de aspectos para evaluación de Análisis de Casos	45
Tabla 16: Categorización de Jerarquía de Ciudad	47
Tabla 17: Tipología de equipamiento según SEDESOL	47
Tabla 18: Determinación de los usuarios	50
Tabla 19: Ficha resumen de Caso 02 – Internacional	52
Tabla 20: Ficha resumen de Caso 02 – Internacional	53
Tabla 21: Ficha resumen de Caso 03 – Internacional	54
Tabla 22: Ficha resumen de Caso 04 – Internacional	55
Tabla 23: Cuadro resumen de resultados análisis de casos	56

Tabla 24: Resultados de fichas documentales por criterio	57
Tabla 25: Calificación de la variable	59
Tabla 26: Resumen lineamientos técnicos	60
Tabla 27: Resumen lineamientos teóricos	62
Tabla 28: Resumen de lineamientos finales	66
Tabla 29: Revisión de coincidencia para ambientes de cementerio	74
Tabla 30: Coincidencia de áreas en Análisis de Casos	75
Tabla 31: Definición de zonas, servicios y actividades del complejo	76
Tabla 32: Definición de usuarios según actividad principal	78
Tabla 33: Perfil y características del usuario	79
Tabla 34: Perfil del usuario según su permanencia	80
Tabla 35: Aforo por sub zonas del objeto arquitectónico	81
Tabla 36: Características de zonas principales del Complejo Campo Santo	86
Tabla 37: Relación de flujos entre las zonas del Complejo	90
Tabla 38: Criterios de selección para terreno	93
Tabla 39: Parámetros urbanos	94
Tabla 40: Matriz de ponderación características exógenas	95
Tabla 41: Matriz de ponderación características endógenas	96
Tabla 42: Presentación de terrenos	97
Tabla 43: Evaluación de terrenos en base a criterios	98
Tabla 44: Matriz de ponderación de terrenos	99
Tabla 45: Ideas clave	101
Tabla 46: Palabras clave y codificaciones	102
Tabla 47: Combinación de códigos	102
Tabla 48: Premisas arquitectónicas técnicas	105

Tabla 49: Combinación de premisas técnicas	107
Tabla 50: Premisas arquitectónicas de lineamientos	108
Tabla 51: Zonificación de proyecto	126
Tabla 52: Cuadro de cálculo de Máxima demanda general	133
Tabla 53: Cálculo de máxima demanda por edificio	134
Tabla 54: Cuadro de acabados	145
Tabla 55: Desarrollo de indicadores	147

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapeo de la oferta dentro del radio normativo del distrito Cajamarca	31
Figura 2: Determinación de brecha por cementerio	33
Figura 3: Determinación de brecha por velatorio	34
Figura 4: Determinación de brecha por crematorio	34
Figura 5: Determinación de brecha a cubrir normativa	34
Figura 6: Demarcación límite OU	37
Figura 7: Estructura de Variable y Línea de Investigación	42
Figura 8: Gráfico descriptivo Tipo de Investigación	43
Figura 9: Oferta actual de servicios	48
Figura 10: Proyección de demanda	49
Figura 11: Proyección de Brecha	49
Figura 12: Vista del camposanto Huachipa	52
Figura 13: Vista del cementerio parque el Bosque	53
Figura 14: Vista área de protección Parque Das Cerejeiras	54
Figura 15: Vista área de tumbas del Cementerio Joncherolles	55
Figura 16: Capilla del Campo santo de Huachipa	60
Figura 17: Análisis formal de Camposantos	60
Figura 18: Análisis estructural de Camposantos	61
Figura 19: Análisis relación con el entorno de Camposantos	61
Figura 20: Orientación de la edificación	62
Figura 21: Forma de la edificación	62
Figura 22: Iluminación cenital	62
Figura 23: Relación de la edificación y vegetación	63

Figura 24: Proporción de la arborización	63
Figura 25: Ventilación cruzada según los vanos	63
Figura 26: Elementos vegetativos como protección natural	64
Figura 27: Captación de la radiación a través de paredes y acristalamiento	64
Figura 28: Materialidad como estructura	64
Figura 29: Sistema de pisos para la recolección de agua	65
Figura 30: Sistema de andenes para recolección de agua	65
Figura 31: Flujograma principal	82
Figura 32: Flujos de Edificio Administración	82
Figura 33: Flujos de edificio Velatorio	83
Figura 34: Flujos de edificio crematorio	83
Figura 35: Flujo de edificio Capilla Ecuménica	84
Figura 36: Flujos de edificio Columbario	84
Figura 37: Flujos de edificio Florería y lápidas	85
Figura 38: Flujos de edificio Cafetería y SSHH	85
Figura 39: Flujos edificio Servicios Generales y Mantenimiento	86
Figura 40: Diagrama de relación Administración	90
Figura 41: Diagrama de relación Velatorio	91
Figura 42: Diagrama de relación crematorio	91
Figura 43: Diagrama de relación capilla	91
Figura 44: Diagrama de relación Servicios Exequiales	92
Figura 45: Diagrama de relación Servicios Complementarios	92
Figura 46: Ubicación terreno distrito Cajamarca	103
Figura 47: Asoleamiento y vientos	104
Figura 48: Topografía del terreno	106

Figura 49: Plano de anteproyecto arquitectónico	111
Figura 50: Corte A-A (01)	112
Figura 51: Corte B-B (02)	112
Figura 52: Elevación principal (01)	113
Figura 53: Elevación transversal interior (04)	114
Figura 54: Vista de ingreso principal	115
Figura 55: Vista aérea de Camposanto	115
Figura 56: Vista de caminata hacia entierro	116
Figura 57: Vista de camino principal	116
Figura 58: Vista exterior de Capilla ecuménica	117
Figura 59: Vista interior de Capilla ecuménica	117
Figura 60: Vista de área común en zona de entierros	118
Figura 61: Vista exterior de Velatorio	118
Figura 62: Vista interior de Velatorio	119
Figura 63: Celebración de misa cuerpo presente	119
Figura 64: Acceso a áreas de entierro	120
Figura 65: Interior Velatorio noche	120
Figura 66: Zonificación de proyecto	127
Figura 67: Accesibilidad de proyecto	131

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar cuáles son los principios de la arquitectura verde aplicables al diseño de un complejo camposanto ecológico en Cajamarca, con el propósito brindar un nuevo equipamiento que restablezca la conexión entre las actividades fúnebres y sociales con el entorno natural, a través de estos principios se plantearon infraestructuras y espacios que conserven y reutilicen los recursos naturales de tal manera que el proyecto ofrezca espacios donde los visitantes puedan realizar diversas actividades como recorrer, meditar o simplemente descansar, aludiendo el sentido de libertad a la percepción y proceso de duelo. La metodología aplicada está desarrollada en el diseño no experimental descriptivo, mediante la revisión de documentos, base de datos y análisis de proyectos arquitectónicos, empleando instrumentos y métodos que nos permitan recopilar las características adecuadas en base a la arquitectura verde aplicadas en un camposanto. Tras el análisis mencionado, se determinaron los criterios y principios arquitectónicos que sean aplicables al proyecto propuesto, mismos que se encuentran relacionados a la infraestructura y el entorno con la finalidad de conservar y reutilizar los recursos naturales a través del emplazamiento, características del medio ambiente y de los elementos vegetativos como parte del paisaje preexistente. Finalmente se obtiene como resultado la aplicación de lineamientos que se verán reflejados en el proyecto propuesto generando así un gran valor potencial y de renovación de los equipamientos funerarios insertando la conexión de la cultura funeraria de Cajamarca y entorno natural.

Palabras clave: Camposanto, arquitectura verde, entorno natural, conservación, reutilización.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

Los cementerios surgen de la necesidad de encontrar un lugar para los cadáveres y crear un vínculo de conexión entre el difunto y aquellos que busquen un espacio para recordarlo. Es por ello que los equipamientos funerarios en antaño solían tomar vida dentro de la sociedad, ubicándose dentro de las ciudades y coexistiendo con el hábitat urbano, siendo incluso un tema de estudio muy importante para el diseño de paisaje y el desempeño de la sociedad en el mismo. Sin embargo, con el paso del tiempo, el crecimiento poblacional y la expansión urbana iban dejando a los cementerios en áreas insalubres y de baja habitabilidad; algunos problemas que generaron fueron: la expansión de olores fétidos por los restos en descomposición, ambiente lúgubre, agentes patógenos, problemas vialidad y pérdida de áreas verdes, siendo estos algunos de los puntos que generan que muchos de nosotros veamos al cementerio como poco apropiado para la ciudad. Con todo ello, se denota la pérdida de conexión entre el espacio natural, el funerario y la comunidad, haciendo así que el cementerio pase a ser un equipamiento ignorado o de bajo interés por parte de la población.

La sociedad ha concebido un vínculo entre los muertos y el lugar en que se establecen, como un área de inmortalidad en donde se crean nexos de costumbres, rituales y sensaciones enmarcadas por la particularidad de cada sociedad, haciendo que la vida cotidiana fuese parte de estos espacios. Sin embargo, fueron desplazándose de los núcleos urbanos con el crecimiento urbano, por otras prioridades y necesidades que poco a poco fueron modificando la relevancia del cementerio en la vida urbana, trayendo como consecuencia que el cementerio en la actualidad no sea más que un lugar para olvidar a los muertos. (Castiñeiras, 2011)

Dentro de los equipamientos de una ciudad podemos hallar aquellos que no se desarrollan con un adecuado interés urbano, entre ellos encontramos al cementerio, que a pesar de ser un equipamiento constante y de recurrente uso, se ha vuelto invisible ante la vida urbana debido a la constante contaminación y atracción de problemas hacia el área perimetral y la ciudad. A pesar de ello, el cementerio se trata no sólo de espacios para muertos y entierros, sino que en realidad es un lugar para los vivos que son aquellos que ocuparán mayor espacio y tiempo mediante las visitas, creando a través de su la relación con la muerte una caracterización popular y colectiva, en donde el cementerio es parte de la ciudad y sus características de desarrollo sensorial, ambiental y social. (Marín, 2014).

En la actualidad la sobre expansión de las ciudades es una situación global, según la ONU (2021) en 2050 la población mundial aumentará 2 mil millones de personas, con ello la tasa de mortalidad, reduciendo la capacidad de entierros. Se destaca Inglaterra, donde la BBC (2016) realizó un estudio indicando que el país podría quedarse sin capacidad de entierros dentro de 20 años, Green Wood (2018) indica que la ciudad de Nueva York podría quedarse sin espacios para tumbas individuales a final de la década, países como Taiwán y Brasil comienzan a usar el entierro vertical debido a la falta de capacidad, por ultimo las peores soluciones serían las de Estados Unidos y Londres, según BBC (2020) ya que se estarían re utilizando por lo menos el 30% de las tumbas existentes, ello evidencia la decadencia mundial por estos servicios funerarios que cada día son menos valorados.

La pandemia en Perú fue inestable en salud e infraestructuras, ya que se denotaron las deficiencias del país, según el Ministerio de Salud (2022) Perú ha registrado un aproximado de 180 mil personas fallecidas por COVID-19 hasta mayo de 2022, llegando a ser uno de los 5 países con más muertes por cada 100 mil habitantes según la Universidad Johns Hopkins (2022). Ello generó un colapso interno en los servicios funerarios no visto anteriormente en el país, llevando a medidas extremas, como entierros ilegales, exhumación de cuerpos antiguos para reutilización de las tumbas y otros, las zonas con mayor cantidad de cementerios afectados a una capacidad menor del 10% se encuentran en Lambayeque, Lima, Loreto, Ica, Cajamarca y Piura; ya que son las ciudades más afectadas por el incremento de la tasa de mortalidad.

Cajamarca presenta un alto crecimiento demográfico y urbano como ciudad principal, sin embargo, en los últimos 5 años el crecimiento de la tasa de mortalidad no va acompañado de infraestructura ni servicios complementarios a la misma. Ocasionando la reducción del espacio funerario en el cementerio general, donde los espacios proyectados para 20 años se ocuparon en menos de 7, y la mayoría del espacio no cuenta con tratamiento ambiental ni estructuras de entierro adecuadas. El colapso interno del sistema funerario se proyecta a terminar con la capacidad del cementerio en menos de 3 años, lo cual representa un problema urbano desde ya. Además, en la ciudad de Cajamarca no se cuenta con muchos servicios complementarios a los funerarios, evidenciando la dependencia de servicios externos y otras privatizaciones.

En la actualidad, el cementerio general de Cajamarca ha sufrido un colapso espacial debido a un deficiente manejo del espacio a lo largo de los años, sin embargo, la situación de pandemia Covid-19 marcó el punto de quiebre entre la proyección espacial que se tenía prevista para el desarrollo del cementerio en años próximo y la necesidad generada por las altas tasas de defunción. Este desequilibrio muestra que se llegó al 203% de capacidad anual en 2020 y al 296% en 2021 según SINADEF (Sistema Informático Nacional de Defunciones). Este antecedente ha marcado la insostenibilidad espacial e infraestructural en la cual se hace imposible satisfacer adecuadamente la necesidad de entierros, contando con menos de 2 mil nichos libres hasta 2022, según la Beneficencia Pública de Cajamarca, la capacidad es notablemente baja y se estima que, de no construir más nichos en un plazo máximo de 2 años, este espacio será completamente insostenible y carente de áreas adecuadas a las necesidades.

Si se continúa desarrollando el cementerio general de Cajamarca con la misma línea de manejo en espacio e infraestructura, solo se arrastrarían los problemas existentes y seguiría predominando la insatisfacción en áreas y necesidades funerarias, tal como podemos comprobar por la ausencia de servicios básicos, edificios al borde del declive y espacios de entierro cada vez más reducidos. Así, en poco tiempo será visible el mismo factor que afecta a los equipamientos fúnebres de otras ciudades, caracterizado por: la caída de las infraestructuras antiguas por deterioro y falta de mantenimiento, la eliminación de nichos para reutilización mediante exhumaciones hacia fosas comunes, ocupación de áreas libres y verdes para entierros, contaminación ambiental por exceso de material en descomposición, además la pérdida de la espacialidad para rituales y rasgos culturales, siendo este un determinante característico muy importante dentro de la idiosincrasia de la ciudad.

Por ello, la presente investigación busca plantear un equipamiento que ofrezca soluciones infraestructurales adecuadas para un cementerio, de modo que se genere un proyecto eficiente y sostenible ante variantes y factores como: tiempo, ambiente, crecimiento urbano y poblacional; pero, sobre todo, que esté enfocado al desarrollo de las crecientes necesidades funerarias. En base a ello, se genera el proyecto de Complejo Camposanto Ecológico, Cajamarca 2022, el cual se enfocará en todas las necesidades sociales e infraestructurales funerarias, considerando el cuidado y uso del medio ambiente para crear un equipamiento adaptado al entorno. El complejo contará con los servicios funerarios que actualmente son deficientes o inexistentes, logrando así, satisfacer la demanda funeraria de la población.

1.2 Justificación del Objeto Arquitectónico

El Complejo Camposanto Ecológico es un equipamiento que se desarrolla en base a las actividades y servicios funerarios, brindando espacios acogedores para el proceso de duelo. La infraestructura se conecta con el entorno inmediato y reduciendo así el impacto ambiental adaptándose a sus características y a sus recursos naturales para aprovecharlos. En Cajamarca el cementerio no posee las características adecuadas para el proceso funerario, habiendo dejado de lado sobre todo el medio ambiente y sus áreas verdes que se pierden por el aumento de entierros y la falta de espacios adecuados, afectando a la infraestructura y el entorno.

El Complejo se localiza en el distrito Cajamarca, donde se tiene como preexistencia un entorno natural amplio y rodeado de áreas verdes, ideales para un proyecto ecológico. Las características permiten adaptarse al medio natural y aprovecharlo para implementar sus elementos naturales y climatológicos en el desarrollo del proyecto. Se pueden aprovechar los recursos naturales como lluvia, sol, vegetación, reciclándolos para generar sostenibilidad en el desarrollo infraestructural. El proyecto plantea el respeto al entorno con un mínimo impacto, considerando la mimetización con la topografía y uso materiales naturales preservación de elementos naturales e implantación de vegetación originaria del lugar.

En el concepto urbano, se concebirá al objeto arquitectónico como la renovación del concepto funerario dentro de la ciudad, permitiendo a la población tener una mejor accesibilidad a servicios funerarios adecuados, cambiando la visión de un equipamiento lúgubre por uno que pueda ser un espacio para todos. El Camposanto busca crear un espacio para el desarrollo adecuado de las funciones de entierro en base a la cultura funeraria Cajamarquina, como un medio de adaptación entre las costumbres sociales y las actividades del proyecto; por ejemplo, un camino desde el ingreso del ataúd hasta las zonas de entierro que represente la costumbre cajamarquina de hacer un recorrido de duelo desde la casa hasta el cementerio, siendo ahora parte de un camino paisajista, brindando la sensación de conexión entre el equipamiento y percepción del duelo.

Económicamente el proyecto tiene como aporte generar nuevos puestos de trabajo en relación con el comercio de floristería y elaboración de lapidas existentes en la actualidad, el comercio existente no cuenta con las condiciones y espacios adecuados para la elaboración de sus actividades siendo estos obligados a ocupar los espacios de circulación como veredas obstruyendo el ingreso al actual cementerio. Teniendo en cuenta el estado actual del comercio

el proyecto establecerá espacios adecuados seccionados según el tipo de actividad y función a cumplir ofreciendo así mismo que el usuario flotante como visitantes, turistas y deudos puedan disfrutar y ser consumidores de las actividades complementarias, por otro lado debido a la amplitud del complejo este garantiza nuevas oportunidades de trabajo al usuario de carácter permanente como personal de mantenimiento de las áreas verdes , personal de limpieza, así también trabajos para el personal administrativo encargados del correcto funcionamiento de afilamientos, costos y presupuestos funerarios, debido a que en la actualidad actividades se realizan independientemente del cementerio.

Dentro del tratamiento sostenible, se debe considerar el eje de funcionalidad en las tres bases de interacción: ambiente, economía y sociedad. Se integra el ambiente a modo de crear ambientes de cuidado e interacción con áreas verdes, donde se tenga respeto por las mismas y genere un impacto mínimo. En el aspecto social se busca un balance entre la necesidad, el uso y el diseño idiosincrásico para mantener un adecuado uso basado en las características reales de la sociedad usuaria. Por último, el aspecto económico interactúa como una reducción del gasto general, tanto para el mantenimiento del proyecto como para aquellos que busquen un servicio dentro del mismo. Al mantener estas tres bases en equilibrio, se considera que el proyecto de Complejo Campo Santo arraiga un mejor diseño que un cementerio, debido a que tiene mucho más hincapié en el estudio y consideración de los aspectos mencionados, básicamente la diferencia es que el cementerio creará ambientes de entierro, y el Campo Santo creará espacios de uso común en áreas verdes, evitará el desgaste ambiental, brindará servicios funerarios accesibles y de bajo mantenimiento y sobre todo, evaluará las características de la sociedad cajamarquina para poder desarrollar un espacio funcional.

1.3 Objetivos

Según el análisis de la realidad problemática del Cementerio General de Cajamarca, se plantea generar un objeto arquitectónico que justifique la necesidad de un espacio funerario adecuado a la demanda de la población y sus necesidades, que sea compatible con su entorno natural y pueda aprovechar los beneficios de los elementos naturales inmediatos, lo que nos deriva a la pregunta:

¿Cuáles son los principios de la arquitectura verde aplicables al diseño de un Complejo Camposanto Ecológico en la ciudad de Cajamarca, 2022?

1.3.1 Objetivo general

Determinar los principios de la arquitectura verde aplicables al diseño de un Complejo Camposanto Ecológico en la ciudad de Cajamarca, 2022.

1.3.2 Objetivos específicos

OE 01: Identificar los principios de la arquitectura verde que son adecuados para el diseño arquitectónico

OE 02: Determinar los aspectos de diseño arquitectónico, ecológico y paisajista necesarios para un Complejo Camposanto.

OE 03: Aplicar los principios de la arquitectura verde en el diseño de un Complejo Camposanto Ecológico para Cajamarca, 2022.

1.4 Determinación de la población insatisfecha

1.4.1 Población insatisfecha

Se considera como población insatisfecha a las personas dentro del distrito de Cajamarca que no tienen acceso inmediato a un servicio funerario dentro de los cementerios existentes en el mismo. Considerando la característica de los usuarios demandantes como toda la población que requiere un servicio fúnebre: crematorio, velatorio, servicios religiosos, columbario, entierros y fosas temporales. Se realizó un análisis estimado de población en el año 2022 en base a las características actuales de tasa mortuoria y rango poblacional de crecimiento.

Para el desarrollo de la población insatisfecha se tomó en cuenta como muestra a la población del distrito Cajamarca y alrededores, incluyendo sus centros poblados, de modo que se pueda analizar a la población total, tasa de mortalidad y proyección de la misma. En el siguiente gráfico se muestra la cantidad de habitantes del distrito:

Tabla 1: Población objetiva por centro poblado dentro del distrito

Centro poblado o ciudad	Población 2017	Población estimada hacia el 2022
Agomarca san antonio	506	1011
Agua tapada	15	30
Aylambo	385	769
Bella unión	1030	2057
Calispuquio	59	118
Candopampa	280	559
Carhuaquero	96	192
Chamis	512	1023
Chimba	62	120
Chimchimarca	679	1356
Comumpampa	215	429
Coñorcucho	66	132
Corisorgona	205	409
Cushunga	266	531
El batan	412	823
El cumbe	438	875
El milagro	683	1364
El ronquillo	135	207
Huacariz chico	407	813
Huacariz san antonio	989	1975

Huagalpampa alta	112	224
Hualanga alta	295	589
Huambocancha alta	281	461
Huambicancha baja	1558	3112
Huambocancha chica	688	1374
Los manatiales	29	58
Marayllacta	178	356
Mayopata	208	415
Mayopata hualanga baja	263	525
Milpo	54	108
Nuevo peru	241	481
Paccha chica	971	1939
Paccha grande	987	1971
Pariamarca	452	903
Pata pata	119	238
San José de collga	117	234
San Vicente alto	269	537
Shicuana	220	439
Shudall	1236	2469
Urubamba alta	105	210
Urubamba sector ii	238	475
Total	16059	32076

Nota. Adaptado de INEI (2017) – GRC (2019) municipalidad provincial de Cajamarca (mortalidad)

Después de analizar la tabla de poblaciones, se observa que el rango blanco son las ciudades o centros poblados que tienen un abastecimiento adecuado a las necesidades funerarias, sin embargo, los ítems rosados son aquellos que se consideran como población insatisfecha. Con ello, se procede al análisis de la determinación específica y cuantificación de la demanda, oferta y brecha de los usuarios ocupacionales.

Según la población específica analizada, se determina como zona de estudio al distrito de Cajamarca, en el cual se desarrolla una necesidad de zonas de entierro en base al aumento de la tasa de mortalidad dentro del mismo.

Tabla 2: Proyección de la población referencial por causas de muerte

	2022	2050
Población referencial	254 766	
# habitantes Cajamarca distrito		454 066

Nota. Adaptación de MINSA (defunciones Cajamarca 210-2014 – INEI (2017) – GRC (2019) municipalidad provincial de Cajamarca (mortalidad y sus causas)

La demanda se calculó en base a los datos de las defunciones por accidente, enfermedad o causas naturales obtenidos de INEI y MINSA. Se generará una tasa proporcional según el número de fallecidos para obtener la proyección de demanda hacia el 2052. La demanda total en este caso no significa la máxima capacidad (2052) sino la sumatoria de la demanda año con año, ello debido a que los usuarios a enterrar que ingresan ocupan un espacio permanente.

Tabla 3: Proyección de la población potencial, según causas de defunción

	2022	2052	TOTAL (sumatoria de 30 años)
Población referencial	254 766	454 066	----
Infantes fallecidos	68	122	2 866
Fallecidos por morbilidad	301	547	12 787

Otras causas naturales	156	283	6 614
Accidentes	72	132	3 086
Población potencial Defunciones en Cajamarca	498	903	21 120

Nota. Adaptación de MINSA (defunciones Cajamarca 210-2014 – INEI (2017) – GRC (2019) municipalidad provincial de Cajamarca (mortalidad y sus causas)

Por último, la población específica será aquella donde la población sea residente del área normativa, con ello se consideran los centros poblados y ciudad principal que pertenezcan a este radio. Entonces se considera como la población objetiva al total de defunciones por año en una sumatoria total por los 30 años de proyección dentro de esta área, cuyo valor final es de 12 589 entierros dentro del cementerio o como demanda absoluta de defunciones en el distrito de Cajamarca. Tomaremos un promedio anual de demanda para los entierros.

Tabla 4: Proyección de población específica según defunciones en área normativa

	2022	2052	TOTAL
Población referencial	254 766	454 066	----
Población potencial	498	903	21 120
Población específica	430	782	18 298

Fuente: elaboración propia en base MINSA (defunciones Cajamarca 210-2014 – INEI (2017) – GRC (2019) municipalidad provincial de Cajamarca (mortalidad y sus causas)

1.4.2 Determinación y cuantificación de la demanda

1.4.2.1 Demanda por servicio de cementerio

La demanda por entierros se verá a partir la sumatoria de defunciones cubiertas por el radio normativo indicado anteriormente. Para el análisis de crecimiento poblacional se tiene el 2% anualmente y 2% en mortalidad. Vemos así la proyección:

Tabla 5: Proyección de la demanda en servicios de entierro

Defunciones anuales	Demanda indirecta	Demanda directa
	DISTRITAL	RADIO NORMATIVO
Usuario objetivo 2022	479	430
Tasa crecimiento poblacional	2%	2%
Tasa de mortalidad	2 %	1.75 %
Usuario objetivo 2052	903	782

Nota. Adaptación de MINSA (defunciones Cajamarca 210-2014 – INEI (2017))

Además, se contemplará la demanda de dos equipamientos que se adicionan al complejo: Velatorio y Crematorio. Cuya demanda no se puede sugerir debido a la falta de equipamientos en la ciudad, sin embargo, bajo un indicador de accesibilidad a los servicios obtenemos:

1.4.2.2 Demanda por servicio de velatorio

El servicio de velatorio se genera según SERFINC, donde el 25% de población (porcentaje máximo alcanzado) de deudos que solicitan el servicio. Ello significa reducir los usuarios objetivos al 25%.

Tabla 6: Proyección de la demanda en servicios de velatorio

Defunciones anuales (25% solicitan servicio)	Demanda indirecta	Demanda directa
	DISTRITAL	RADIO NORMATIVO
Usuario objetivo 2022	125	107
Tasa crecimiento poblacional	2.2 %	2.2 %
Tasa de mortalidad	2 %	1.75 %

Usuario objetivo 2052	226	196
-----------------------	-----	-----

Nota. Adaptación de SERFINC (defunciones Cajamarca)

1.4.2.3 Demanda por servicio de crematorio

Según las estadísticas de INEI, dentro de Perú en zona de sierra, aproximadamente el 20% de deudos solicitan el servicio de crematorio en zonas urbanas. En base a ello, se considerará como un punto porcentual generalizado para la ciudad de Cajamarca.

Tabla 7: Proyección de la demanda en servicios de crematorio

Defunciones anuales (20% solicitan servicio)	Demanda indirecta	Demanda directa
	DISTRITAL	RADIO NORMATIVO
Usuario objetivo 2022	100	83
Tasa crecimiento poblacional	2.2 %	2.2 %
Tasa de mortalidad	2 %	1.75 %
Usuario objetivo 2052	181	121

Nota. Adaptación de INEI (2017)

Siendo de esta forma, la demanda final de un aproximado de 415 entierros al año, 103 prestaciones para el servicio de velatorio y 80 para el de crematorio. Tomando en cuenta que la capacidad de velatorio y crematorio rota por horarios, esta se puede expandir en demanda hasta 730 en velatorio y 1500 en crematorio anualmente como demanda máxima; dependiendo únicamente de la adaptación poblacional a estos equipamientos.

1.4.3 Determinación y cuantificación de la oferta

1.4.3.1 Demanda por servicio de cementerio

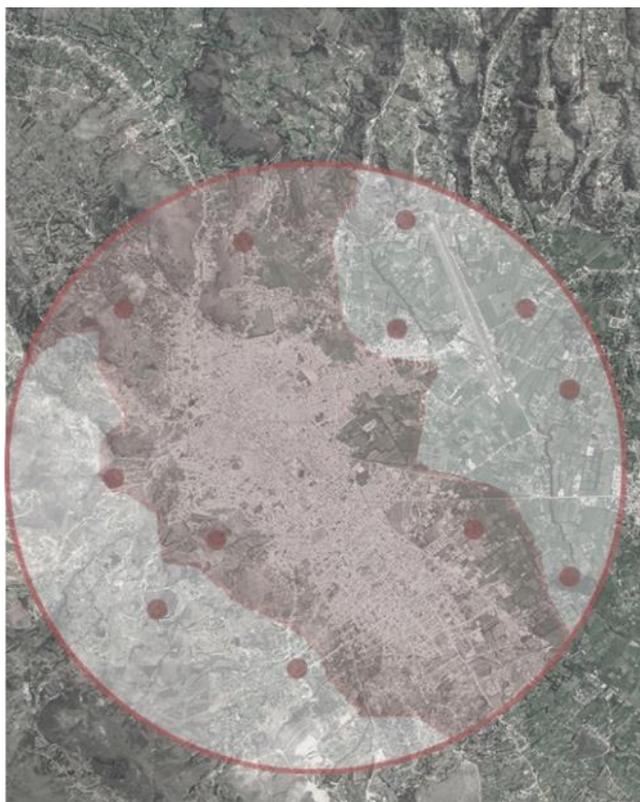
Dentro del distrito de Cajamarca encontramos diversos equipamientos que sirven a las actividades de cementerio. Para poder analizar la oferta total se genera una lista de estos elementos tanto en zona rural como urbana. Seleccionando entre ellos cuáles se encuentran dentro del radio normativo de afección (6 Km) con respecto al actual equipamiento.

Tabla 8: Cementerios existentes dentro del distrito (urbano y rural)

Cementerio	Población estimada	Ubicación
Agocucho	405	Agocucho/Los Pino
Agomarca San Antonio	506	Agomarca/El Corralon
Agopampa Alta	444	-
Bella Unión	1030	-
Cajamarca	182 971	Cajamarca
Chamis	512	Chamis
Chilcaloma	358	Chilcaloma
Chilipampa Baja	330	Chilipampa Baja
Choro Porcon	264	Choro Porcon
Cochapampa	665	Cochapampa
Corisorgona	205	Corisorgona
Cushunga	266	Cushunga
Hualanga Alta	295	Hualanga Alta
Hualtipampa Alta	67	Hualtipampa Alta
Hualtipampa	443	Hualtipampa
Mayopata	208	Cajamarca
Munipampa	226	Munipampa
Pariamarca	452	Pariamarca
Porcon Alto	456	Porcon Alto
Porcon Bajo	712	Porcon Bajo
San Pedro	122	Porcon Bajo/San Pedro
Sexemayo Lote 1	108	Sexemayo
Uñigan	158	Porcon Alto/Uñigan
Urubamba Alta	105	Alto Urubamba

NOTA, ADAPTACIÓN SEGÚN DIGESA – MINSA INVENTARIO DE CEMENTERIOS CAJAMARCA 2016

Figura 1: Mapeo de la oferta dentro del radio normativo del distrito Cajamarca



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A DATOS DIGESA

Entre los 25 cementerios ubicados dentro del distrito, únicamente 11 pertenecen al rango del radio normativo inmediato, por ello los otros 14 fueron retirados de la evaluación de oferta. Y su capacidad total se ha sumado en base a los ingresos de cada uno.

Tabla 9: Oferta y proyección de servicios de entierro

Oferta	Cementerios dentro del área normativa (12)
Capacidad	Hasta 2 000 anualmente
Tasa de crecimiento oferta	No existe tasa de crecimiento de cementerios en el área desde hace 25 años

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A DATOS DIGESA

1.4.3.2 Demanda por servicio de velatorio

En cuanto a la oferta de servicios velatorios dentro de la ciudad, encontramos que es un servicio con oferta privada o individual (alquiler de salones o SUM, o velatorios en casa) y el único equipamiento que brinda este servicio es el salón de velatorio otorgado por SERFINC.

Tabla 10: Oferta y proyección de servicios de velatorio

Oferta	Velatorio SERFINC de la sociedad de beneficencia pública
Capacidad	Hasta 90 anualmente
Tasa de crecimiento de oferta	No existe tasa de crecimiento de velatorios

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A DATOS SERFINC

1.4.3.3 Demanda por servicio de crematorio

El servicio de crematorio no se oferta dentro de Cajamarca, y el crematorio más cercano se encuentra aproximadamente a 4 horas del distrito.

1.4.4 Determinación y cuantificación de la demanda insatisfecha (Brecha)

Dentro del radio normativo para la demanda y oferta de cementerios, se evalúa para la brecha el porcentaje total y la disfunción de ambos elementos. Al igual que para velatorio a pesar de tener un ofertante, en crematorio la demanda se ve totalizada como brecha.

1.4.4.1 Brecha por servicio de cementerio

Figura 2: Determinación de brecha por cementerio



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

1.4.4.2 Brecha por servicio de velatorio

Figura 4: Determinación de brecha por velatorio



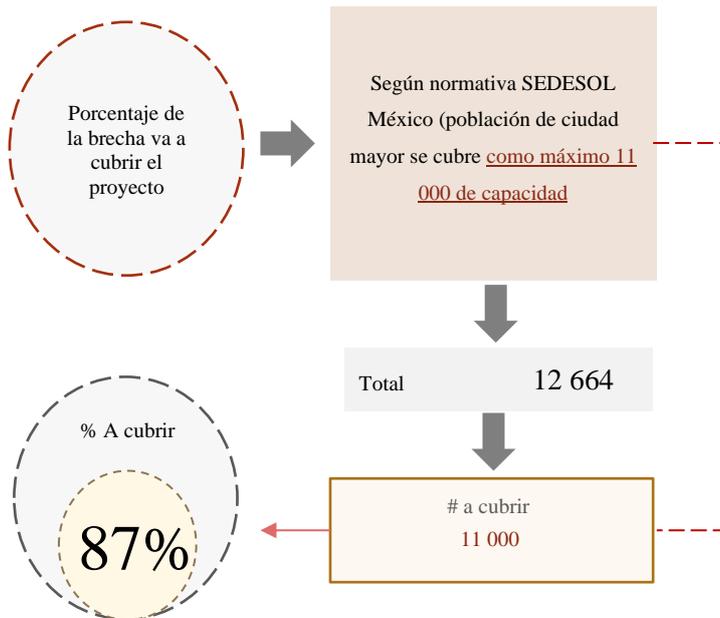
1.4.4.3 Brecha por servicio de crematorio

Figura 5: Determinación de brecha por crematorio



1.4.5 Brecha normativa para servicio de cementerio

Figura : Determinación de brecha a cubrir normativa



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

1.5 Normatividad

Para el equipamiento de Complejo Campo Santo, no se halla una normatividad en específico, se debe analizar cómo el proceso de conexión entre cementerio y parque ecológico. Para lo cual se evaluaron las normativas de Ley 26298: Ley de Cementerios y Servicios Funerarios, Decreto Supremo N.º 03-94-SA: Aprobación del reglamento de la Ley de servicios funerarios, SEDESOL México y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Tabla 11: Cuadro resumen de normatividad aplicable a servicios funerarios

ENTIDAD	CONSIDERACIONES
Ley 26298	<ul style="list-style-type: none"> • Serán ubicados en las áreas específicamente asignadas en los planos de zonificación y/o de equipamiento urbano aprobados por la municipalidad provincial. • Emplazamientos con suelo de textura arcillosa o arenosa, secos y con buen drenaje. • Orientados convenientemente en relación con los vientos dominantes para no afectar a las áreas pobladas. • Accesibilidad asegurada (peatonal y vehicular). • La capa freática debe encontrarse a no menos de 2.50 metros de profundidad. • Los cementerios deben tener un cerco perimetral de material noble, a prueba de escalamiento, con una altura mínima de 2.40 metros. • Disponer de vías de acceso amplias adecuadas a las necesidades del cementerio. <p>SEPULTURAS EN TIERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • La separación entre tumbas no debe ser menor a 0.30 m., salvo el caso de sepulturas construidas bajo tierra en módulos (grupos) prefabricados de concreto armado (pisos, paredes y tapa), en los que no se aplicará la separación entre tumbas. • La altura mínima de recubrimiento de tierra será de 0.80 m., a excepción de aquellos féretros que están protegidos por cajas de concreto de una pieza para evitar el colapso del terreno, en cuyo caso la altura mínima de recubrimiento de terreno será de 0.40 m. <p>DE LOS VELATORIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar con una antesala, y dos salas como mínimo. • Una de las salas es para depositar el féretro y debe contar con 18 metros cuadrados como mínimo y la otra sala es para recepción y permanencia de los deudos. • Contar con servicios higiénicos para hombres y otro para mujeres. • Los pisos, paredes y puertas deben ser de material lavable. • Los velatorios deben tener aislamiento visual y acústico respecto a inmuebles vecinos.

	<p>DE LOS CREMATORIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar con sala de incineración, donde habrá por lo menos un horno a gas o con otro sistema de energía, que no produzca olores o gases. • Contar con cámara frigorífica o similar con una capacidad para un mínimo de 4 cadáveres. • Tener salas de estar y velatorio para los acompañantes, de modo que puedan acompañar el féretro hasta la incineración. • Contar con capilla, en caso de no estar ubicado en un cementerio. • Contar con recipientes para entregar las cenizas a los deudos o colocarlas en el cinerario. • Poseer oficinas de atención al público. • Contar con un baño para hombres y otro para mujeres.
<p>Norma GH. 020 (Art. 08)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de vía local principal en base a Usos especiales: vía de 2 módulos de 3.60 min., acceso de estacionamiento y acera mínima de 3.00 m. • Diseño de vía local secundaria en base a Usos especiales: vía de 2 módulos de 3.00 min., acceso de estacionamiento mínimo de 2.20m y de acera 1.80 min.
<p>Decreto Supremo N.º 03-94-SA (Art. 25 Cementerio Parque Ecológico)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con área verde y arbolada en proporción no menor al 70% de la superficie total del cementerio. • Ubicar las tumbas, columbarios, cinerarios y osarios bajo la línea verde superficial, pudiendo contar con un área para mausoleos de hasta el 10% de la superficie total del cementerio. • Poseer fuente de agua autorizada por la oficina regional de agricultura. • Contar con riego preferentemente tecnificado. • Disponer de vías de acceso amplias adecuadas a las necesidades del cementerio. • Contar con un área no menor a 70,000 metros cuadrados. • Los cementerios en áreas agrícolas sólo pueden ser del tipo Parque Ecológico.
<p>Decreto Supremo N.º 03-94-SA (Art. 15 Normas Generales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Serán ubicados en las áreas asignadas en los planos de zonificación de equipamiento urbano aprobados por la municipalidad provincial. • Emplazamientos con suelo de textura arcillosa o arenosa, secos y con buen drenaje. • Orientados convenientemente en relación con los vientos dominantes para no afectar áreas pobladas. • Accesibilidad asegurada (peatonal y vehicular). • La capa freática debe encontrarse a más de 2.50 m. • Los cementerios deben tener un cerco perimetral de material noble, a prueba de escalamiento, con una altura mínima de 2.40 metros. Con la aprobación de la Autoridad de Salud, dependiendo del área, los cercos pueden ser de arbustos, árboles o de otro material. • Entre el cerco y la zona de enterramiento habrá un pasaje perimetral de 2.00 metros de ancho, el que será destinado a áreas verdes.

	<ul style="list-style-type: none"> No puede haber ninguna sepultura a más de cien (100) metros de una calle o sendero peatonal interior
<p>SEDESOL México</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1160 m² construidos y 71 560 m² de terreno por cada módulo. Mínimo un frente principal y uno secundario Pendiente entre 2% y 15% Ubicación alejada de la zona urbana de la ciudad Agua potable, energía eléctrica indispensable Teléfono, alumbrado público, drenaje y alcantarillado recomendable. Pavimentación indispensable Recolección de basura indispensable Acceso a transporte público no mayor a 300 m. Uso de suelo no urbano (mayormente de uso agrícola, pecuario, etc.) Localización especial (usos especiales) Vialidad regional o inter distrital
<p>RNE</p>	<p>A.010” CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO”</p> <p>Estacionamientos</p> <ul style="list-style-type: none"> Se considera uso público a todo aquel estacionamiento que sea complemento de edificaciones comprendidas en las tipologías de finidas en las Normas Técnicas A.040, A.050, A.060, A.070, A.090, A.100 y A.110 del RNE y para edificaciones dedicadas exclusivamente a estacionamiento de vehículos. Se considera para 3 o más estacionamientos continuos: ancho de cajón 2.50 m, largo de cajón 5.00 m y altura libre de 2.10m <p>A.080” OFICINAS”</p> <p>Artículo 6 N° de ocupantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Se considera una persona por cada 9.5 m². Dotaciones de los servicios higiénicos de 1 a 6 empleados se considera un servicio higiénico para hombres y mujeres equipado con 1L, 1U, 1I. <p>A.090” SERVICIOS COMUNALES”</p> <p>Para Servicios de culto (Cementerios y templos)</p> <p>Artículo 11 N° de ocupantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Se considera 1.0 m² por persona para recintos para culto. Dotaciones de los servicios higiénicos de 7 a 25 empleados se considera un servicio higiénico equipado con 1L, 1U, 1I para hombres y mujeres equipado con 1L, 1I. Dotaciones de los servicios higiénicos públicos para cada 100 personas adicionales equipado con 1L, 1U, 1I para hombres y mujeres equipado con 1L, 1I. <p>Artículo 17 N° mínimo de estacionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Para personal 1 estacionamiento cada 6 personas.

<p>PDU CAJAMARCA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Para público 1 estacionamiento cada 10 personas.
	<p>Compatibilidad de usos de suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Según el PDU las edificaciones de carácter Panteón o cementerio solo son compatibles en la zona de usos especiales (OU), sectorizando las zonas entre el Qhapac Ñan y el aeropuerto la zona adecuada para la implantación del terreno. <p><i>Figura 6: Demarcación límite OU</i></p>  <p><i>NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A DATOS PDU</i></p>

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

1.6 Referentes teóricos

Los referentes teóricos serán las fuentes bibliográficas de tipo investigativo científico comprobado que puedan aportar con teorías claras sobre la variable y el objeto arquitectónico, se consideran como la base principal de la investigación debido a que es de tipo investigativa. Algunos referentes son mayores a 5 años de antigüedad, debido a que consideramos los Principios de la Arquitectura verde, y los principios no cambian ni se actualizan. Por lo tanto, los referentes más antiguos se consideraron por ser los pioneros de la relación de la variable.

Tabla 12: cuadro resumen de referentes teóricos

TITULO	AUTOR	PALABRAS CLAVE	RESUMEN SUSTANCIAL
Concepto de sostenibilidad e impacto en la aplicación de los principios de Arquitectura verde	Saravi (2020)	Entorno de lugar Diseño ecológico Paisajismo Habitabilidad	La aplicación de los principios y fundamentos de la arquitectura verde en el estudio los edificios aseguran el confort térmico, la ventilación natural y la iluminación natural y proporcionar al edificio sus necesidades de energía aprovechando al máximo las energías naturales como: (energía solar, energía eólica y energía del agua), lo que ayuda a reducir el consumo de energía. También ayuda a aprovechar el agua de lluvia, las aguas grises y los residuos de los edificios reciclando todos estos elementos y su utilización para, mantener un entorno limpio y obtener beneficios de las energías nuevas y renovables que aplican para llegar a un edificio respetuoso con el medio ambiente.
Principios de la arquitectura verde para ahorrar energía en edificios	Ibrahim, Mohamed, Khamies (2017)	Confort ambiental Reutilización de recursos naturales	El estudio recomienda el diseño medioambiental en base a la arquitectura verde como la importancia de mantener la energía y los recursos naturales para así encontrar un entorno arquitectónico que se adapte a los edificios ya existentes o de los edificios modernos, debido que en la actualidad los edificios no son planteados con una dimensión medioambiental en sus diseños como el entorno y sus defectos. De esta manera estos principios han sido

			implementados para tener una arquitectura que ayuda a la conservación y reutilización de los elementos naturales racionalizando el consumo de la energía y por otro lado respetando a los usuarios del edificio, que se considera como una de las entradas más importantes para preservar el medio ambiente.
Principios básicos de la arquitectura "verde" en la experiencia de realización en el extranjero	Merenkov, Akchurina, Matveeva (2019)	Paisajismo Reciclaje de materiales y recursos Producción ecológica	Es importante destacar que la arquitectura "verde" forma parte de todo el conjunto de enfoques eficaces para la solución de los últimos problemas eco-arquitectónicos. Obteniendo como solución reducir el impacto en los ecosistemas y aprovechar todo tipo de ahorro de recursos naturales, estos están estrechamente interconectados a las formas naturales y los objetos del entorno creados por el hombre, así mismo al tiempo, a las características y a la variedad de la naturaleza.
Arquitectura verde y sistemas de certificado	Itzep (2015)	Amigable Estrategias ambientales Recursos naturales	La inclusión medioambiental en el diseño arquitectónico para la intervención de principios orientados a la protección y cuidado de los recursos naturales es logrado mediante principios aplicativos de la arquitectura verde para el mejorar aprovechamiento de los elementos naturales como parte del diseño; como la implantación respecto a la orientación y ubicación que determinaran su planeación para un correcto aprovechamiento del aire y la luz natural, así mismo el uso racional del agua y aplicación de sistemas que nos permitan la captación de las aguas pluviales. De esta manera podemos aplicar los aspectos que se establecen en el diseño en edificios verdes basados desde la concepción de criterios verdes y certificados.

<p>Principios en arquitectura verde: una consulta sobre los criterios de evaluación de los premios verdes</p>	<p>Nazhad I (2016)</p>	<p>Conservación de recursos naturales Eficiencia energética Recursos renovables Ambiente</p>	<p>Conecta los principios de la arquitectura verde hacia las características que evaluación en procesos ecológicos, describiendo la funcionalidad y eficiencia del uso de elementos naturales para una mejor eficiencia y cuidado. El valor de los procesos verdes sobre las edificaciones y los parámetros mínimos a cumplir</p>
<p>Revista cultura de Guatemala 2010 Reflexiones y aporte académico Facultad de arquitectura y diseño</p>	<p>Universidad Rafael Landívar (2010)</p>	<p>Eficiencia energética Diseño ambiental Reutilización de recursos naturales Habitabilidad</p>	<p>Describe el diseño arquitectónico enfocado a la metodología de construcción ecológica, enfocado al uso de materiales, tierra y recursos naturales a modo de aprovecharlos y poder aumentar su vida útil. Busca la reducción de la contaminación, uso elementos artificiales y diseños en sistemas agresivos con el ambiente. Se centra en: Emplazamiento sostenible Eficiencia de agua y energía solar Uso de materiales naturales Reducción de impacto en atmósfera Recursos naturales en sistemas pasivos</p>
<p>Arquitectura ecológica Un manual ilustrado</p>	<p>Francisco D.K Ching Ian M. Shapiro (2017)</p>	<p>Arquitectura verde Sistemas pasivos Recursos naturales Materiales naturales</p>	<p>Detalla los principios para el desarrollo de una adecuada arquitectura ecológica, basada en las normas y condiciones internacionales y los parámetros de calidad y habitabilidad humana. Para el desarrollo de los mismos toma los elementos como conservación de los recursos naturales, el contexto y emplazamiento y las energías renovables que se pueden aplicar a la arquitectura</p>
<p>Un Vitruvio ecológico Principios y prácticas del proyecto arquitectónico sostenible</p>	<p>Carlos Hernández Pezzi (2010)</p>	<p>Arquitectura ecológica Diseño ecológico Energías renovables</p>	<p>Desarrolla los principios y características principales de la arquitectura verde que se aplican a un proyecto arquitectónico. El diseño sostenible se basa en las energías renovables y los sistemas ecológicos que se desarrollan en un mismo proyecto con el entorno natural.</p>

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

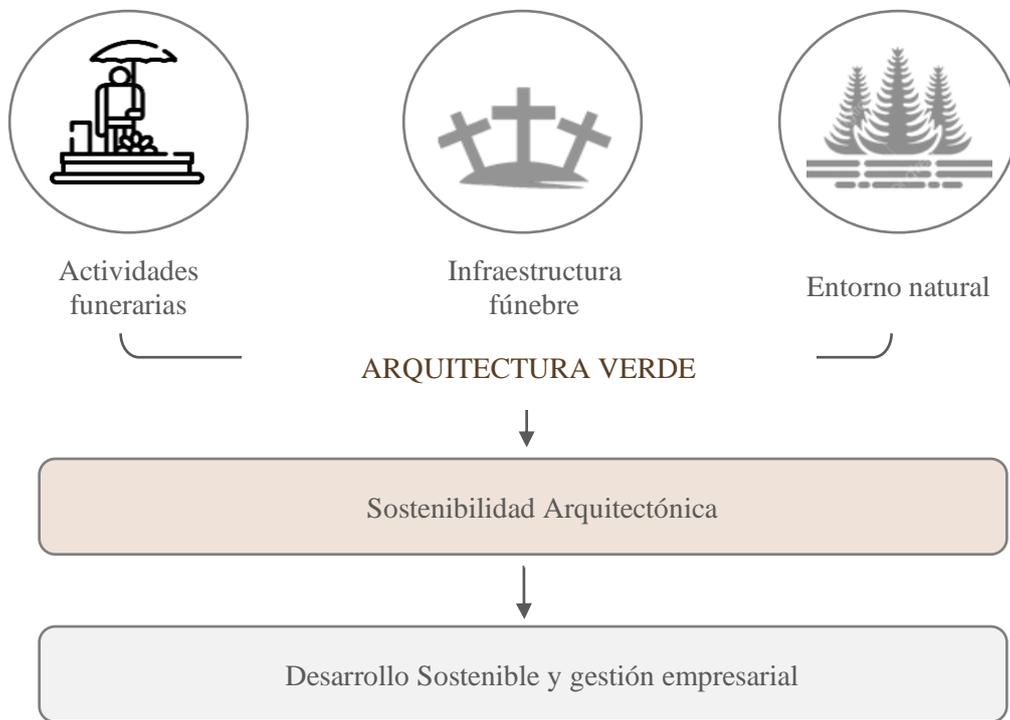
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

El objeto arquitectónico de Complejo Campo Santo se desarrolla en una línea de investigación de Desarrollo sostenible y gestión empresarial, la cual trata de la integración e implementación de estrategias que permitan tener una relación entre el uso de los recursos naturales y culturales (sociales) con el mejoramiento de la calidad de vida, crecimiento, viabilidad y sistema urbano del proyecto.

Como sub línea de investigación se considera la sostenibilidad arquitectónica, la cual se direcciona hacia el uso de las técnicas y materiales naturales que sean respetuosos con el medio ambiente. En el caso de la Arquitectura verde, el principal objetivo es Reutilizar y Reciclar los recursos naturales de modo que se reduzca al máximo el uso de energía no naturales.

Figura : Estructura de Variable y Línea de Investigación



La metodología de investigación empleada es de tipo no experimental descriptivo, debido a que se basa en la recopilación de datos basados en análisis o fichas documentales; se formula de la siguiente, manera:

Figura : Gráfico descriptivo Tipo de Investigación



M (muestra): Las muestras determinadas serán los análisis de casos tomados como muestra para el análisis de caso.

V1 (observación de la variable 1): Precedentes teóricos que permitan investigar y analizar los principios de la arquitectura verde.

M₁: Campo Santo Huachipa – Lima

M₂: Cementerio del Bosque - Huachipa

M₃: Cementerio Parque Das Cerejeiras - Brasil

M₄: Cementerio Joncherolles – Francia

V₁: Arquitectura verde.

2.2 Operacionalización de variable

La operacionalización de la variable Arquitectura verde se refleja en las características de dimensiones y subdimensiones presentadas en la matriz. (Revisar anexos)

2.2.1 Técnicas, instrumentos y recolección de datos

Las técnicas para instrumentos de recolección de los datos se generan en base al desarrollo a fichas documentales, a través de las cuales se busca direccionar la variable hacia el objeto arquitectónico, teniendo en cuenta las referencias y teorías que la describan y analicen; además se consideran fichas de cruce con las cuales se relaciona una variable con otra, las variables con las teorías y con los análisis de caso. De la siguiente forma:

Tabla 13: Tabla de técnicas, instrumentos y recolección

TÉCNICA	INSTRUMENTO	RECOLECCIÓN
Referentes teóricos bibliográficos	Fichas documentales	Internet – Bibliografía - Tesis
	Análisis de Casos	Internet – Bibliografía
	Criterios de aplicación	Internet – Bibliografía - Tesis
Estudio de casos arquitectónicos	Matriz cruce variable – análisis de casos	Propio
	Evaluación resumen de casos	Internet – Bibliografía

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

2.2.2 Matriz de consistencia

Se genera a través de las definiciones operacionales anteriormente revisadas en el apartado de Operacionalización de la Variable. En la matriz se detallan los indicadores y criterios de aplicaciones arquitectónicas y de los principios de la arquitectura verde que se han evaluado a lo largo del proceso. Es una especie de resumen que contribuirá con la evaluación de lineamientos. (Ver ANEXO I-01)

2.2.3 Fichas documentales

El desarrollo de las fichas documentales se plantea con el objetivo de sustentar la variable con teorías ya establecidas y desarrolladas por varios autores, donde se genere la relación entre las dimensiones y los criterios de aplicación. Obteniendo resultados como primer plano para enfocar los lineamientos que se podrían desarrollar (Lineamientos técnicos) en el objeto arquitectónico. Nos permiten generar un resumen de teorías básicas en las cuales podemos hallar la similitud de los procesos arquitectónicos con las referencias bibliográficas. (Revisar ANEXO I-10 hasta ANEXO I-22)

Tabla 14: Resumen de teorías en base a Fichas documentales

V	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	TEORÍA
PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE	Según Itzpe (2015): "Los principios básicos de la Arquitectura verde son: Optimización de los recursos naturales, disminución del consumo energético y uso de energías renovables, disminución de residuos y emisiones, disminución del mantenimiento de los edificios y aumento de la calidad de vida de los ocupantes."	Emplazamiento sostenible	La adecuada implantación debe adaptarse al entorno natural sin afectarlo, considerando la vegetación y el paisaje visual, manteniendo estas características del entorno inmediato parte el emplazamiento natural.
	El estudio de la Universidad Rafael Landivar (2010) indica: "La Arquitectura Verde, es simplemente un método de diseño que minimiza el impacto de la construcción sobre el medio ambiente."	Conservación y reutilización de elementos naturales	La conservación trata del cuidado de los recursos para poder mantenerlos de modo que no desaparezcan, apoyándose de la reutilización de los mismos para promover su uso eficiente y vida útil, reduciendo el impacto artificial de otros elementos.
	Según Massod, Ibrahim, Khamies (2017): "La arquitectura verde y el recurso a tendencias de diseño ambiental (...) se centran en lograr el confort de los usuarios de los edificios, garantizando el confort térmico, la ventilación natural y la iluminación natural, además de ahorrar y satisfacer las necesidades energéticas del edificio y proporcionar al edificio sus necesidades de energía aprovechando al máximo las energías naturales"	Reducción de residuos	La reducción de los residuos en la construcción a lo largo del ciclo de vida de los materiales es una de las estrategias fundamentales para alcanzar los sistemas de reciclaje de las materias a propósito de transformarla y reutilizarlas, de manera que se reduzca el impacto de los recursos naturales.

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

2.2.4 Análisis de casos

Los análisis de casos son los instrumentos que permiten recoger todos los datos de Objetos arquitectónicos similares al del proyecto, en este caso, evaluando también los parámetros de Condiciones Climáticas que permitan generar una adecuada similitud (de al menos 70%) en cuanto al clima y ubicación. Los análisis de caso nos permiten relacionar todos los proyectos y verificar si los lineamientos que se plantean son los adecuados en el Objeto arquitectónico.

(Revisar ANEXO I-02 hasta ANEXO I-07)

Podemos revisar los análisis de caso en base a 4 aspectos:

- Formal
- Funcional
- Estructural
- Ambiental (relación con el entorno)

Los cuales tienen las siguientes características:

Tabla 15: Resumen de aspectos para evaluación de Análisis de Casos

Aspecto formal	Aspecto funcional	Aspecto estructural	Relación con el entorno
En la arquitectura uno de los elementos más importantes es el sentido de la forma. La que a su vez se ve relacionada el concepto. En este concepto, se especifican, los detalles del espacio diseñado, clasifica los edificios según la organización de sus espacios.	Este concepto se basa en la utilización y adecuación de los medios materiales en fines utilitarios o funcionales, sin embargo, puede ser considerado como medida de perfección técnica, pero no necesariamente de belleza.	Es el conjunto de elementos resistentes, vinculados entre sí, que accionan y reaccionan bajo los efectos de las cargas. Su finalidad es resistir y transmitir las cargas del edificio a los apoyos manteniendo el espacio arquitectónico, sin sufrir deformaciones incompatibles.	Este concepto se integra al entorno inmediato, suele relacionarse con el ambiente debido a que se genera una adecuación del clima, topografía y elementos naturales inmediatos, con los cuales se busca una mimetización o desprendimiento.

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

2.2.5 Criterios de aplicación

Los criterios de aplicación direccionan los aspectos espaciales, formales y funcionales de los casos para mejorar la comparativa entre los mismos.

2.2.6 Matriz de cruce

La matriz de cruce entre variables permite verificar y validar la similitud y relación entre Variable: Principios de la Arquitectura Verde y los Análisis de Caso: 3 internacionales y 1 nacional. Verificando que ambas aporten de manera efectiva al proyecto. (Ver ANEXO I-08)

2.2.7 Evaluación de resumen de casos

La evaluación final de los casos se genera mediante un cuadro valorativo en el cual se pondera el resultado final del cruce de fichas y los análisis, ello se desarrolla según las dimensiones de la variable. (Ver ANEXO I-09)

La ponderación de los análisis de caso a su vez, permitirá evaluar cuál de todos los casos es el mejor ejemplo al momento de seguir los lineamientos y el desarrollo del objeto arquitectónico, delimitando de una mejor manera las estrategias que se deben tomar en cuenta para generar el adecuado desarrollo de las variables aplicadas al proyecto del objeto arquitectónico planteado. (Ver anexo 03)

2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos

2.3.1 Jerarquía de la ciudad

La categoría de ciudad mayor en Cajamarca se centraliza en base a SISNE, en 2050 se abarcará un aproximado a 400 mil habitantes. Donde ya se considera como zona urbana y centros poblados como zona rural.

Tabla 16: Categorización de Jerarquía de Ciudad

CATEGORÍA	RANGO	POBLACIÓN
Metrópolis Nacional (centro dinamizador)	1°	-
Metrópolis Regional (centro dinamizador)	2°	-
Ciudad mayor (centro dinamizador)	3°	+ 250 k
Ciudad intermedia (centro dinamizador)	4°	-250 k

Nota. Adaptación de RATDUS

2.3.2 Tipología y complejidad

Se determina el área de trabajo en Cajamarca como distrito, donde se considerará la población referencial en el caso del distrito. Luego se tomará un radio de 6 km a la redonda para generar la población afectada. Dentro de ello se evaluará la población objetiva específica que será la que carece o tiene deficiencia en el servicio brindado por el objeto arquitectónico.

La categoría de ciudad mayor en Cajamarca se centraliza en base a SISNE, en 2050 se abarcará un aproximado a 400 mil habitantes. Donde ya se considera como zona urbana y centros poblados como zona rural. Por ello, el cementerio será de tipo general con las funciones de parque ecológico campo santo.

Tabla 17: Tipología de equipamiento según SEDESOL

JERARQUÍA NIVEL DE SERVICIO	ESTATAL
Rango de población	100 000 – 500 000 habitantes

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN RATDUS

Según el PDU Cajamarca, Las zonificaciones de Usos Especiales (OU) se regirán por los parámetros correspondientes a la zonificación comercial o residencial predominante en su entorno. Siendo el caso, la zonificación predomina de modo residencial (baja densidad). Además, se considera como una zona de recreación pública (ZRP) de tipo ARE: Área de Reserva Ecológica, áreas destinadas a la recreación pasiva y para preservación del medio ambiente como: áreas arboladas, alamedas, equipamiento para actividades al aire libre.

2.3.3 Población insatisfecha

Se considera a la población insatisfecha para el análisis a los habitantes de la zona urbana y rural de la ciudad de Cajamarca que requieran al menos un servicio funerario, sobre todo el de entierro debido ya que es la máxima demanda. Para ello se considera a la población que resida en la ciudad desde el 2022 hasta el 2052. Y como rango específico a la zona urbana y rural sin

Figura : Oferta actual de servicios

	CEMENTERIO	VELATORIO	CREMATORIO
Oferta	Cementerios dentro del área normativa (12)	Velatorio SERFINC de la sociedad de beneficencia pública	Sin oferta
Capacidad	Hasta 500 anualmente	Hasta 90 anualmente	
Tasa de crecimiento	No existe tasa de crecimiento en el área desde hace 25 años	No existe tasa de crecimiento de velatorios	

cobertura de ningún cementerio.

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

Figura 10: Proyección de demanda

	CEMENTERIO	VELATORIO	CREMATORIO
Usuario objetivo 2022	430	107	83
Tasa crecimiento poblacional	2%	2.2 %	2.2 %
Tasa de mortalidad	1.75 %	1.75 %	1.75 %
Demanda 2052	782	196	121
Demanda	17 223	220	175

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

2.3.4 Brecha proyectada de población insatisfecha

El colapso del cementerio general del distrito de Cajamarca se debe a la falta de planificación del equipamiento. Actualmente existen 25 cementerios dentro de la zona rural y urbana. De ellos, 11 pertenecen al rango inmediato de 6 Km a la redonda del equipamiento en la ciudad central, debido a ello se los retiró de la categoría de necesitados o afectados. Se desarrolla la brecha proyectada en base al crecimiento de la densidad de fallecidos.

Figura 11: Proyección de Brecha



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

2.3.5 Cobertura normativa

Se determina el área de trabajo en Cajamarca como distrito, donde se considerará la población referencial en el caso del distrito. Luego se tomará un radio de 6 km a la redonda

para generar la población afectada. Dentro de ello se evaluará la población que carece o tiene deficiencia en el servicio brindado por el objeto arquitectónico. Los radios normativos se generan a través de la Jerarquización de cada tipo de ciudad (Según SEDESOL México).

2.3.6 Determinación del usuario

Se determinan varios tipos de usuario, entre los públicos podemos encontrar a los usuarios temporales y los eternos. Los eternos serán aquellos que ingresen al complejo para ser enterrados o acceder al columbario. Sin embargo, los temporales se considerarán como los acompañantes y deudos de los eternos, y todo usuario que permanezca menos de 3 días en el complejo, que es el rango de permanencia máximo por el uso de velatorio.

Tabla 18: Determinación de los usuarios

USUARIO PERMANENTE		USUARIO FLOTANTE	
Difunto	Cadáver de inhumación	Deudos	Deudos que velan
Personal de servicio	Personal de limpieza		Deudos que entierran
	Personal de mantenimiento de equipos		Deudos de acompañamiento
	Técnico de crematorio		Deudos familiares
	Personal de jardinería	Visitantes	Visitantes regulares
	Personal de cafetería		Visitantes esporádicos
Personal administrativo	Recepcionista	Turistas	Turistas de paso
	Administrador	Abastecimiento de servicios	Prestadores de servicio externo
	Secretaría		Prestadores de servicio culto
	Contador		Prestadores de servicio complementarios
	Director de beneficencia		

	Recursos humanos	
	Afiliador o asegurador	
	Orientador	
Seguridad	Personal de seguridad	

Nota, Elaboración propia en base a análisis de datos en cementerios

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Análisis de casos arquitectónicos

Se generan análisis de caso como método de relación entre los datos que puedan ayudar a enfocar el objeto arquitectónico hacia las variables y la línea de investigación. En donde veremos los aspectos: formal, funcional, estructural y de relación con el entorno. La evaluación de los casos se dará con 03 casos internacionales y 01 caso nacional. En este caso por tratarse de una variable de Confort Térmico, se deben generar los parámetros de Condiciones ambientales similares (Al menos en un 70%) con Cajamarca, de modo que sean de clima y situación compatibles.

Los casos desarrollados para la presente investigación están conformados por proyectos arquitectónicos de cementerios y camposantos. Tomando en cuenta la línea de investigación y la envergadura del objeto arquitectónico. Clasificándose en un caso nacional y tres casos internacionales. Estos casos aportaran como resultados los criterios que se aplicaran en el objeto arquitectónico.

3.1.1 Caso 01 - Campo Santo Huachipa

El campo santo de Huachipa es parte de los equipamientos del grupo MAPFRE (empresa de seguros) que brinda servicios funerarios para el público y sus asegurados, la idea de crear camposantos es generar sitios mucho más espirituales que los comunes cementerios que existen en Perú, mejorando la experiencia y la calidad ambiental de los mismos. En este caso se recuperó una zona natural para poder trabajar el complejo camposanto, cuenta con diversos servicios y se ubica en una zona urbana. Este proyecto caso presenta un valor de rescate ecológico dentro de la zona urbanizada de Huachipa, Mapfre ha tomado zona centralizadas urbanas en la ciudad como rescate de dos espacios perdidos: la vida ecológica de 2000 en Huachipa y los espacios funerarios íntegros en la ciudad; logrando una conexión natural y equilibrada entre ambos espacios de vida y muerte.

Tabla 19: Ficha resumen de Caso 02 – Internacional

Ficha de Análisis arquitectónico – Caso 01			
Camposanto Ecológico de recuperación Huachipa		<i>Figura 12: Vista del camposanto Huachipa</i>	
Nombre del proyecto	Campo Santo Huachipa		
Ubicación	Huachipa, Chosica, Lima, Perú.		
Arquitectos	AC Arquitectos y Consultores - Trujillo, Perú.		
Área de terreno	14.5 ha		
Año de construcción	2007	Función	Usos especiales
<p>El proyecto ejemplifica con claridad la idea de la ecología dentro de un equipamiento urbano, en donde en lugar de depredar el área natural y ambiente, se busca su protección.</p> <p>Dentro del mismo se puede denotar el desarrollo adecuado de la arquitectura y el usuario, mediante la conexión de espacios exequiales y de inhumación con la naturaleza, a través de recorridos orgánicos que se diferencian con la materialidad aplicada, además de optimizar los recursos naturales a través de sus infraestructura y espacios abiertos aprovechando la naturaleza como parte de diseño del complejo.</p> <p>Además de ello se puede notar el uso de materiales que reduzcan el impacto de la construcción y también tengan un mejor carácter de aclimatación interna, la distribución de vegetación y uso de elementos del entorno permite conservar el carácter y lenguaje de la zona protegida. Por último, combina estrategias pasivas con el uso de los recursos naturales permitiendo que sean aprovechados.</p>			

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.1.2 Caso 02 – Cementerio el Bosque

El cementerio de bosque se emplaza en Suecia, siendo una ampliación del cementerio antiguo pre existente. Este proyecto a pesar de su antigüedad debido al centro de atención paisajística y urbana que representa en Suecia, ya que no influye negativamente en el entorno ni en las percepciones internas, se trabaja el cementerio desde otra perspectiva, dando sostenibilidad al espacio y haciendo que el paisaje y las actividades funerarias se unan sin mayor conflicto mimetizando sus espacios dentro de la gran área verde y arboleada.

Tabla 20: Ficha resumen de Caso 02 – Internacional

Ficha de Análisis arquitectónico – Caso 02			
Remodelación y ampliación Cementerio Parque el Bosque		<i>Figura 13: Vista del cementerio parque el Bosque</i>	
Nombre del proyecto	Cementerio el Bosque		
Ubicación	Enskede, sur de Estocolmo, Suecia		
Arquitectos	Göran Bergquist, Jan Wahlman, Johan Celsing		
Área de terreno	100.0 ha		
Año de construcción	1916-1940 reforma:1961-2014		
<p>El cementerio busca mejorar el recorrido funerario, creando accesos de un área a otra según la necesidad y uso de cada uno, además de ser un espacio desarrollado en amplias áreas que permite también ser un paisaje de recreación u no solo tener recorridos directos.</p> <p>Además, este proyecto genera diversas percepciones de los espacios exequiales debidos a su emplazamiento no invasivo respetando al máximo los recursos naturales a través de sus construcciones tradicionales y contemporáneas logra una eficiencia en energía y en el agua mediante pozos y lagos, como cosecha y reutilización del agua para el mantenimiento verde. Un proyecto que combina orgánicamente la funcionalidad como circulaciones, el bosque con el área natural y los espacios exequiales como parte característica de un campo santo.</p>			

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.1.3 Caso 03 – Cementerio Parque Das Cerejeiras

El campo santo Parque Das Cerrajearas presenta una arquitectura abrazada por la naturaleza, reformulando el contacto de los seres humanos con sus sensaciones más instintivas para restablecer el dolor de una manera más natural. Aplicando así los principios de la arquitectura verde como parte de su estructura, que integran cada uno de sus espacios exequiales con el medio natural, implantándose en áreas irregulares a la topografía que permiten la conservación y la reutilización de los recursos naturales de tal manera que los visitantes puedan recorrer y así vivir su duelo de manera pacífica.

Tabla 21: Ficha resumen de Caso 03 – Internacional

Ficha de Análisis arquitectónico – Caso 03			
Parque de preservación natural y cementerio Das Cerejeiras		<p><i>Figura 14: Vista área de protección Parque Das Cerejeiras</i></p> 	
Nombre del proyecto	Cementerio Parque Das Cerejeiras		
Ubicación	Jardim Angela, Sao Paulo, Brasil		
Arquitectos	Crisa Santos, Dayane Cardoso, Michelle Resende, Vera Ligia		
Área de terreno	30 ha		
Año de construcción	2018	Función	Usos especiales
<p>El proyecto aplica los principios de la arquitectura verde basados en las conservación y protección de los recursos naturales, ofreciendo la relación entre la infraestructura funeraria y el entorno al aire libre que a través de estructuras livianas que se mimetizan con la naturaleza permitiendo aprovechar los elementos naturales como el sol y el viento en el diseño de las infraestructuras para una correcta en la iluminación y ventilación natural. Así mismo los materiales aplicados en el proyecto caracterizan cada función de los espacios exequiales, generado la sensación más natural el proceso de dolor, así como el uso de la madera en las coberturas de las edificaciones, la piedra como revestimiento y en las circulaciones exteriores gravilla aplicados de la manera más natural de tal manera de no causar impacto ambiental.</p> <p>Finalmente, la vegetación que rodea estos espacios juega un gran papel en el aprovechamiento de los recursos naturales preservado un bosque existente y replantación de árboles, cumpliendo la función de barreras naturales a ciertos aspectos climáticos, además estos elementos vegetativos aluden el sentido de libertad de realizar diversas actividades como caminar, meditar o simplemente descansar.</p> <p><i>NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA</i></p>			

3.1.4 Caso 04 – Cementerio Joncherolles

El proyecto a partir de la jerarquización de las circulaciones y la estructuración de las plantaciones, se genera un jardín donde acoger los distintos enterramientos y tumbas que parecen que dormán parte del mismo entorno. El perímetro arbolado y las alineaciones de álamos o cedros, dan paso a grandes extensiones de césped en una nueva topografía

modificada. Según la función que brinda cada espacio fúnebre o de duelo. Las edificaciones funerarias y administrativas se disponen de volúmenes independientes, separados por patios y comunicados por pasarelas diferenciado la función de cada edificación que a través del entorno creado que transforma el espacio con los recuerdos de los fallecidos en un retorno con la naturaleza.

Tabla 22: Ficha resumen de Caso 04 – Internacional

Ficha de Análisis arquitectónico – Caso 04			
Remodelación de cementerio comunitario Joncherolles		Figura 15: Vista área de tumbas del Cementerio Joncherolles 	
Nombre del proyecto	Cementerio Joncherolles		
Ubicación	Francia (comunales de Villeteuse y Pierrefitte-sur-Seine)		
Arquitectos	Robert Auzelle		
Área de terreno	17 ha		
Año de construcción	1977 (renovaciones 1981 - 2016)	Función	Usos especiales
<p>El proyecto se busca la conservación de los recursos naturales a través de la mimetización de la topografía generando un símil de la muerte como retorno a la naturaleza, plante recorridos lineales rodeados de arborización que definen la circulación a distintos espacios del cementerio acogidos por la naturaleza. Así mismo las infraestructuras funerarias que presenta implanta el uso de los recursos naturales, así como la captación de aguas pluviales que a través de piezas de enterramiento de nichos con coberturas de superficies curvas que recogen el agua de lluvia que aprovechadas y derivadas a hasta pequeños estanques laterales que se encuentran recubiertos con piedras que permiten estar inmersos en la naturaleza formando parte de ella. Como otro principio de la arquitectura verde aplica la materialidad a través de muros de rocosos dentados que se incorporan en su trazado formando rampas de acceso generando un nuevo relieve que ofrece ese carácter de minimizar el impacto ambiental.</p>			

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.2 Resumen de análisis de casos

Para determinar el estudio de los casos arquitectónicos se realizó el análisis de 4 casos, un caso nacional y 3 casos internacionales en los cuales se consideró parámetros de estudio en base a la función, forma, sistema estructural y relación con el entorno. (Ver Anexo 04-07)

Tabla 23: Cuadro resumen de resultados análisis de casos

V: Principios de la Arquitectura Verde	
Caso arquitectónico 01:	Campo Santo Huachipa
Caso arquitectónico 02:	Cementerio el Bosque
Caso arquitectónico 03:	Cementerio Parque Das Cerejeiras
Caso arquitectónico 04:	Cementerio Joncherolles
Criterios de diseño	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Un acceso principal, un acceso vehicular, uno secundario y un acceso peatonal privado. 2. Zonificación: Servicios complementarios, Servicios generales, Servicios de culto, Servicios de mantenimiento, Zonas de esparcimiento y Zona de sepultura. 3. Geometría regular e irregular plana. 4. Circulaciones lineales directas y radiales en el exterior, no cuentan con circulaciones verticales (los edificios son den un solo nivel.). 5. Iluminación natural directa y ventilación natural (vertical y cruzada). 6. Organización exterior (central radial) – interior lineal directo. 7. Elementos de primarios de composición curvo y volumen. 8. Geometrías en 3d irregulares simétricas. 9. Manejo de las escalas humanas y monumentales. 10. Presentan un sistema estructural convencional. 11. Posicionamiento conexión directa con el entorno, adaptándose y conservando de las áreas verdes y arboledas. 12. Integración con el entorno a través de emplazamiento no invasivo. 	

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.3 Análisis de casos arquitectónicos

Se aplicaron cuadros donde se describe el análisis, así mismo, las tablas de ponderación que nos permitan evaluar en qué rango de ponderación considerando 3 como bueno, 2 regular o 1 como malo, matriz de relación de variables y con la matriz de casos, de tal manera una vez logrado todo el desarrollo mencionado se identificaron los indicadores que estos determinarán los lineamientos para el diseño que se enfocara en la propuesta arquitectónica.

Tabla 24: Resultados de fichas documentales por criterio

Fichas de Análisis de Caso		
Sub dimensión	Indicador	Contenido y resultado
Iluminación natural	Captación de luz natural	Se analiza los tipos la captación de luz mediante orientación de la edificación considerando la dirección de las fachadas hacia el norte sur o este oeste, en los 4 casos arquitectónicos escogidos, mediante el cual se verificará es la más eficiente para la iluminación natural en el interior de los espacios determinando su valoración según la teoría aplicada, y llegando a una conclusión en cada caso arquitectónico.
	Transmisión de luz natural	Se analiza la proporción de los vanos en relación ventana a muro considerando la altura del muro y ventana a suelo en relación a la extensión de la planta, en los 4 casos arquitectónicos escogidos determinados la valorización de cual es relación más específica y eficiente para maximizar la transmisión de luz natural según la teoría aplicada, y llegando a una conclusión en cada caso arquitectónico.
	Distribución de luz natural	Se analiza los tipos de elementos arquitectónicos que controlen la distribución de luz natural considerándose los aleros, parasoles y celosías, en las edificaciones de los 4 casos arquitectónicos escogidos determinando la valorización de cuál de los elementos arquitectónicos permite mayor control distribución de luz natural según la teoría aplicada, y llegando a una conclusión en cada caso arquitectónico.
Ventilación natural	Ventilación natural	Se analiza la orientación y forma del edificio, considerando las formas rectangulares, en l y en u, en los 4 casos arquitectónicos escogidos determinados y

		valorizando de cuál de las formas es la más específica para el desvío o aprovechamiento adecuado de la ventilación natural según la teoría aplicada, y llegando a una conclusión en cada caso arquitectónico.
	Ventilación vertical	Se analiza el establecimiento de atrios o espacios abiertos para mejorar la ventilación interna de la edificación, planteando los atrios centrales, semicerrados, adosados y lineales, en las edificaciones que componen los 4 casos arquitectónicos escogidos determinado y valorizando cuál de los atrios mencionados es la más específica para el aprovechamiento de la ventilación natural de los espacios según la teoría aplicada, y llegando a una conclusión en cada caso arquitectónico.
	Barreras naturales	Se analiza el control de dimensión y posicionamiento de los elementos vegetales como manejo de barreras naturales para control de los vientos como los de obstrucción, filtración, deflexión y encauzamiento, en el contexto de los 4 casos arquitectónicos escogidos determinados y valorizando de cuál de las barreras naturales son las más efectivas para el desvío o aprovechamiento adecuado de la ventilación natural según la teoría aplicada, y llegando a una conclusión en cada caso arquitectónico.
Confort de los materiales	Confort interno	Se analiza y se evalúa el desempeño térmico y acústico de los materiales, que conforman parte de la construcción de los 4 casos arquitectónicos escogidos determinados y valorizando de cuál de los materiales son las más eficientes como confort interno para la construcción sostenible según la teoría aplicada, y llegando a una conclusión en cada caso arquitectónico.
Emplazamiento	Emplazamiento natural	Se analizan los tipos de emplazamiento considerando los invasivos y no invasivos, en la implantación de los 4 casos arquitectónicos escogidos determinados y valorizando de cuál de los emplazamientos son las más efectivos adaptándose al entorno natural según la teoría aplicada, y llegando a una conclusión en cada caso arquitectónico.

Materialidad natural	Calidad y vida útil del material	Se analizan los materiales usados que generen menor impacto ambiental considerando la calidad y vida útil, como parte constructiva de los 4 casos arquitectónicos escogidos determinados y valorizando materiales de menor impacto según la teoría aplicada, y llegando a una conclusión en cada caso arquitectónico.
Arborización	Preservación natural	Se analiza manejo de los elementos vegetativos inmediatos autóctonos del contexto para controlar la preservación natural, como parte del área libre de los 4 casos arquitectónicos escogidos determinados y valorizando el porcentaje de preservación o aprovechamiento de la vegetación según la teoría aplicada y norma relacionada.

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.3.1. Resumen de calificación de variable

Tabla 25: Calificación de la variable

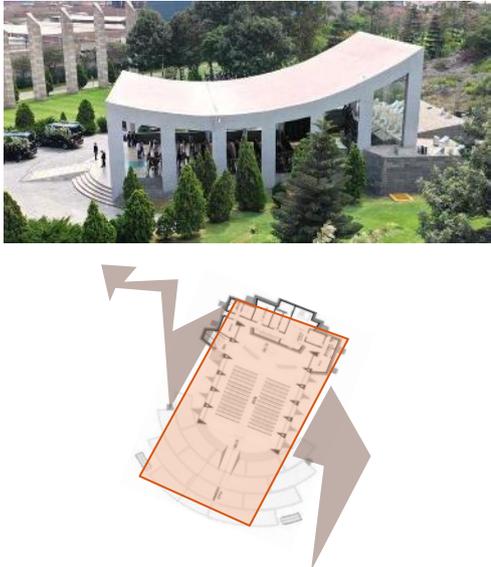
Sub Dimensión	Indicadores	C 01	C 02	C 03	C 04
Iluminación natural	Orientación norte - sur Orientación este - oeste	1	2	3	2
	Proporción ventana muro Proporción ventana-suelo	3	3	2	3
Ventilación natural	Forma curva	3	3	3	1
	Ventilación cruzada Ventilación por vegetación	3	2	0	3
	Barrera Obstrucción Barrera Filtración Barrera Encauzamiento	3	2	2	3
Emplazamiento	%preservación características topográficas	3	3	2	3
Materialidad	impacto de los materiales	2	3	2	3
Arborización	Grado de conservación de la vegetación autóctona con respecto al área total Características de vegetación autóctona	2	3	3	1

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.4 Lineamientos de diseño

3.4.1 Lineamientos técnicos

Tabla 26: Resumen lineamientos técnicos

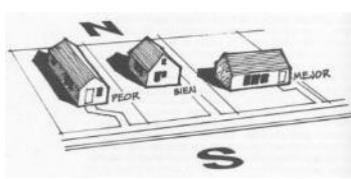
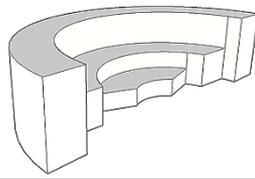
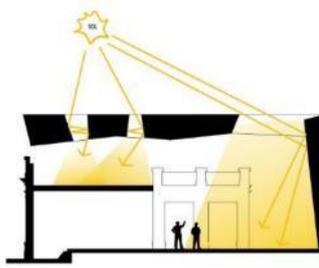
Criterio	Lineamiento de diseño	Grafico
Análisis funcional	<ul style="list-style-type: none"> • El acceso principal debe generarse a través de un ingreso peatonal amplio y otro independiente para el vehicular con una circulación fluida. • La zonificación de las actividades funerarias públicas y privadas deben estar desarticuladas y conectarse por espacios verdes. • Plantear espacios abiertos cerca a los edificios y grandes ventanales generando el contacto directo con la naturaleza. 	<p data-bbox="900 488 1390 517"><i>Figura 16: Capilla del Campo santo de Huachipa</i></p> 
Análisis formal	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el diseño de una geometría irregular respondiendo al contexto que lo rodea, y formas regulares para espacios carácter técnico o mantenimiento. • Manejar las amplias escalas o escala monumental es espacios de mayor afluencia y escalas humana en las de baja afluencia. 	<p data-bbox="927 1131 1362 1160"><i>Figura 17: Análisis formal de Camposantos</i></p> 

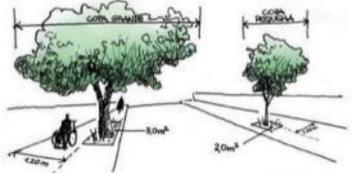
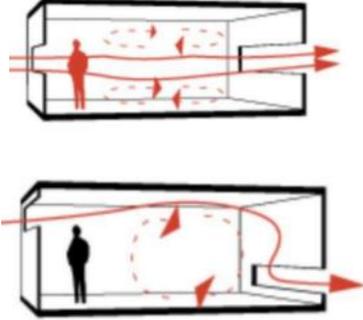
<p>Análisis estructural</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La estructuración de la edificación será de concreto para generar mayor estabilidad y generar una espacialidad más limpia, además se contemplará acabados en piedra para genera un contacto más directo con el mobiliario exterior y el entorno. • Para los espacios abiertos se implementará estructuras más livianas de madera. 	<p><i>Figura 18: Análisis estructural de Camposantos</i></p> 
<p>Análisis de relación con el entorno</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Integración con el entorno a través de emplazamiento no invasivo. Respetando al máximo el área verde, a través de espacio verdes o arboleados que se integren con la edificación. • Planteamiento de pavimentos de materiales naturales como la piedra grava generando continuidad entre la superficie natural verde y superficies duras o semiduras. Recolección y reutilización de del agua de lluvias para el mantenimiento del área verde. 	<p><i>Figura 19: Análisis relación con el entorno de Camposantos</i></p> 
<p>NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA</p>		

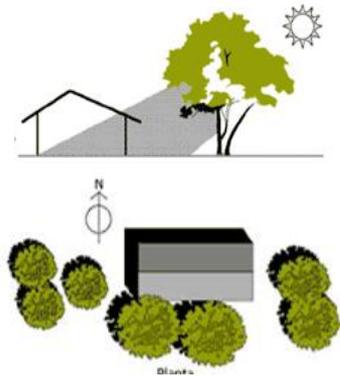
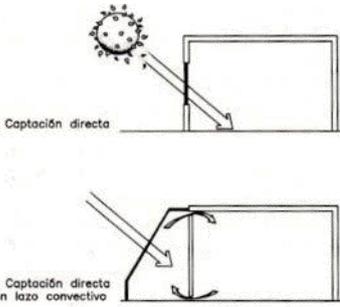
3.4.2 Lineamientos teóricos

Los lineamientos teóricos se definen en base a las dimensiones de la variable de investigación trabajadas en las fichas documentales.

Tabla 27: Resumen lineamientos teóricos

Variable: "Principios de la Arquitectura Verde"		
Dimensión	Emplazamiento sostenible	
Relación con análisis	Teoría	Gráfico
Análisis formal	<p>"Es recomendable para la iluminación natural, las orientaciones norte y sur, ya que permiten el control de la radiación solar directa." (Gonzalo, 2003, p. 258)</p>	<p><i>Figura 20: Orientación de la edificación</i></p> 
	<p>Según Berardi – Mainero, 2015: "Las formas curvas, presentes con insistencia en la naturaleza, responden a desarrollos geométricos con una finalidad estética y también, con la intención mejorar el hábitat y la sustentabilidad. "</p>	<p><i>Figura 21: Forma de la edificación</i></p> 
Sub dimensión	Iluminación natural	
Relación con análisis	Teoría	Gráfico
Análisis funcional	<p>"La transparencia y apertura de la fachada del edificio permite que la luz entre en los espacios interiores y disminuye la energía." (Massod, Ibrahim, Khamies, 2017, p. 134)</p> <p>"Implementación del atrio con patio interno para suministrar la iluminación natural y bien revestido por reforzado techo de cristal, figura "(Massod, Ibrahim, Khamies, 2017, p. 376)</p>	<p><i>Figura 22: Iluminación cenital</i></p> 
Sub dimensión	Ventilación natural	
Relación con análisis	Teoría	Gráfico

<p>Análisis funcional</p>	<p>"Edificios con alturas variables para mejor ventilación-fachadas proporcionales regulares-irregularidad de calles anchas (para mayor tránsito) y cortas (para menor tránsito) para favorecer los efectos de ventilación en cada una de ellas"(Massod, Ibrahim, Khamies, 2017, p. 275)</p> <p>"Proporcionar sombra plantando árboles en el patio y la utilización de ventilación natural ayudan a los usuarios del edificio a resolver sus problemas de temperatura sin uso de energía." (Neila, 2004, p. 46)</p> <p>"La ventilación más adecuada es la ventilación cruzada entre huecos situados en fachadas distintas; no es necesario que sean opuestas. Dos fachadas distintas están necesariamente expuestas a presiones de viento distintas y por tanto se establece diferencias de presión entre los huecos sitiados en estas fachadas, generando ventilación natural. Si las fachadas son opuestas se producirán depresiones, haciendo que las diferentes sean mayores y la ventilación más eficaz."(Neila, 2004, p. 308).</p>	<p><i>Figura 23: Relación de la edificación y vegetación</i></p>  <p><i>Figura 24: Proporción de la arborización</i></p>  <p><i>Figura 25: Ventilación cruzada según los vanos</i></p> 
<p>Sub dimensión</p>	<p>Barreras naturales</p>	
<p>Relación con análisis</p>	<p>Teoría</p>	<p>Gráfico</p>

<p>Análisis de relación con el entorno</p>	<p>“Los cortavientos naturales densos actúan como una barrera y, además, absorben co2, pueden eliminar hasta el 75% del polvo, plomo y otras partículas suspendidas en el aire “</p> <p>"La vegetación de hoja caduca, que durante el verano generan sombra a la vivienda, mientras que, en invierno al no disponer de hojas, permiten el paso de los rayos de sol al interior del edificio."(Guerra, 2018, p. 11)</p>	<p><i>Figura 26: Elementos vegetativos como protección natural</i></p> 
<p>Sub dimensión</p>	<p>Control de la radiación solar</p>	
<p>Relación con análisis</p>	<p>Teoría</p>	<p>Gráfico</p>
<p>Análisis estructural</p>	<p>"la captación directa se limita a la disposición de suficiente superficie acristalada correctamente orientada. Sólo exige un correcto diseño del edificio y no representa ningún coste adicional. (...). Una singularidad en la captación directa es la captación a través del techo, ya sea mediante el uso de claraboyas o ventanas inclinadas, o mediante atrios acristalados." (Neila, 2004, p. 263)."</p>	<p><i>Figura 27: Captación de la radiación a través de paredes y acristalamiento</i></p> 
	<p>"La implementación del diseño del edificio. Especialmente la capa exterior, y es necesario utilizarlos materiales de aislamiento con el fin de reducir la carga térmica utilizando los materiales adecuados en las paredes, puertas, techos." (Massod, Ibrahim, Khamies, 2017, p. 372)</p>	<p><i>Figura 28: Materialidad como estructura</i></p> 
<p>Sub dimensión</p>	<p>Captación de las aguas pluviales</p>	
<p>Relación con análisis</p>	<p>Teoría</p>	<p>Gráfico</p>

<p>Análisis de relación con el entorno</p>	<p>"Utilización de sistemas de alcantarillado duplicados, que separan el agua contaminada y la basura y permiten el reciclaje para agua extraída. Recoger el agua de lluvia y depurarla para luego reutilizarla." (Masson, Ibrahim, Khamies, 2017, p. 375)</p> <p>"El sistema de riego de aguas pluviales usado reduce la demanda de agua con el fin de utilizar el agua de lluvia para regar jardines y césped, además, el uso de accesorios de plomería de flujo ultra bajo, inodoros de doble descarga los urinarios sin agua en los baños reducen el uso de agua en el edificio."(Nazhaa, 2013, p. 52)</p>	<p><i>Figura 29: Sistema de pisos para la recolección de agua</i></p>  <p><i>Figura 30: Sistema de andenes para recolección de agua</i></p> 
--	--	--

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

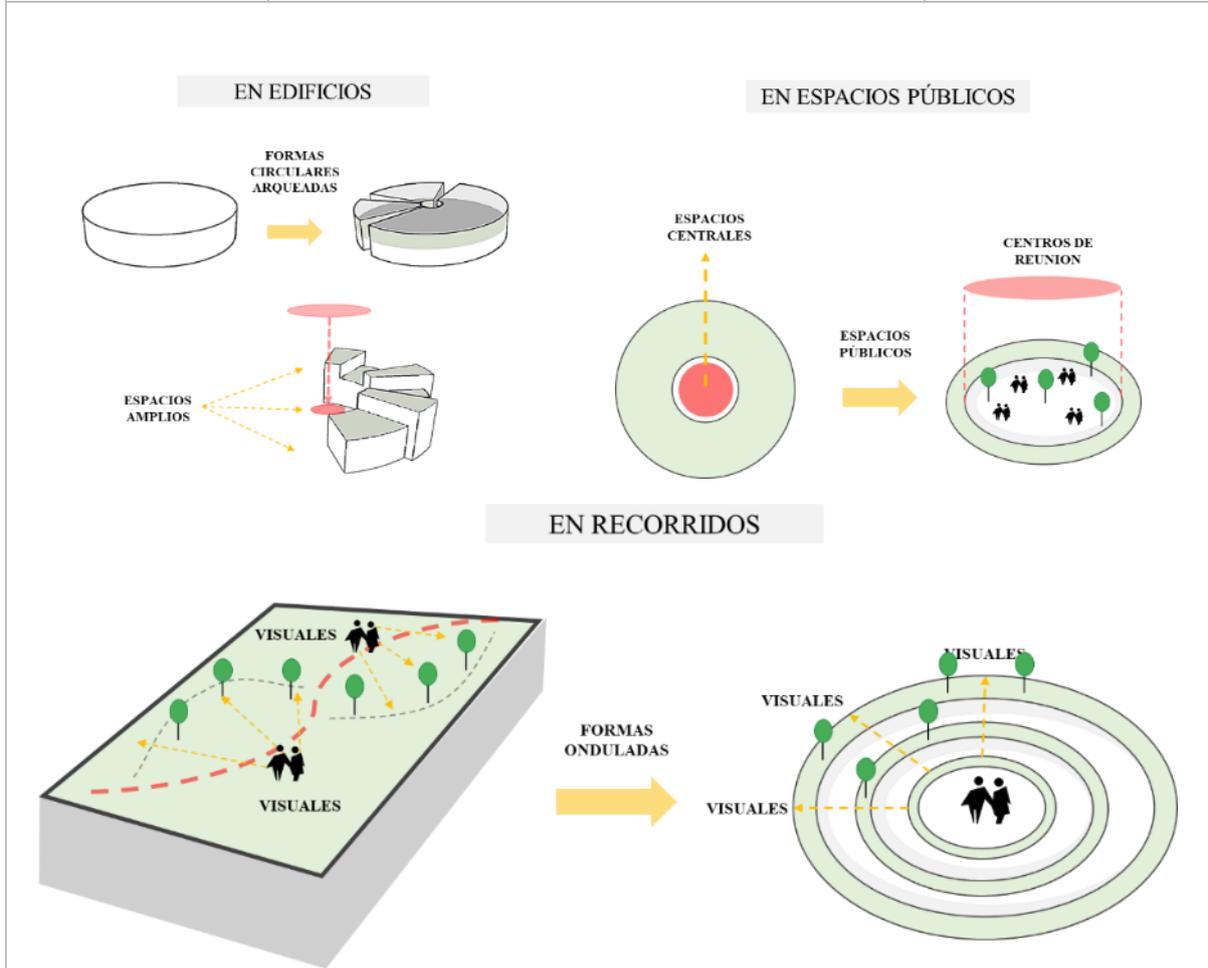
3.4.3 Lineamientos finales

Los lineamientos finales son obtenidos de la relación entre los resultados técnicos y resultados teórico que se desarrollaron mediante fichas documentales y análisis de los casos arquitectónicos. Así, se tiene:

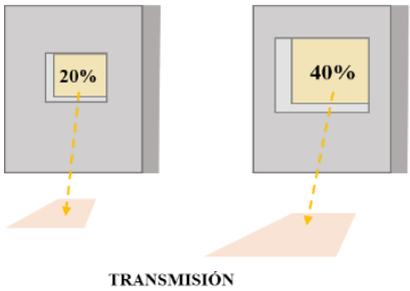
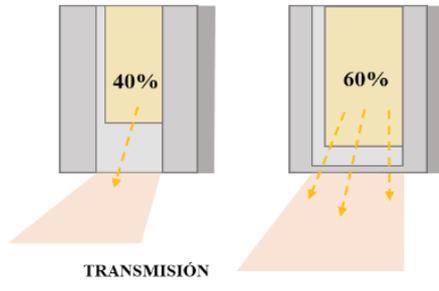
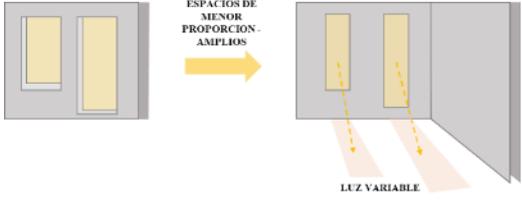
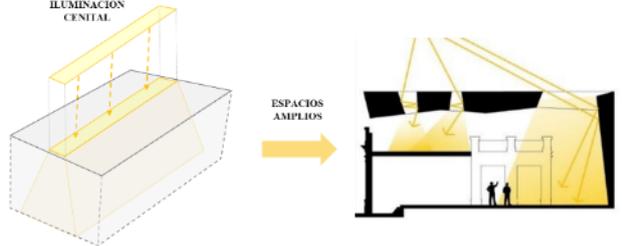
Tabla 28: Resumen de lineamientos finales

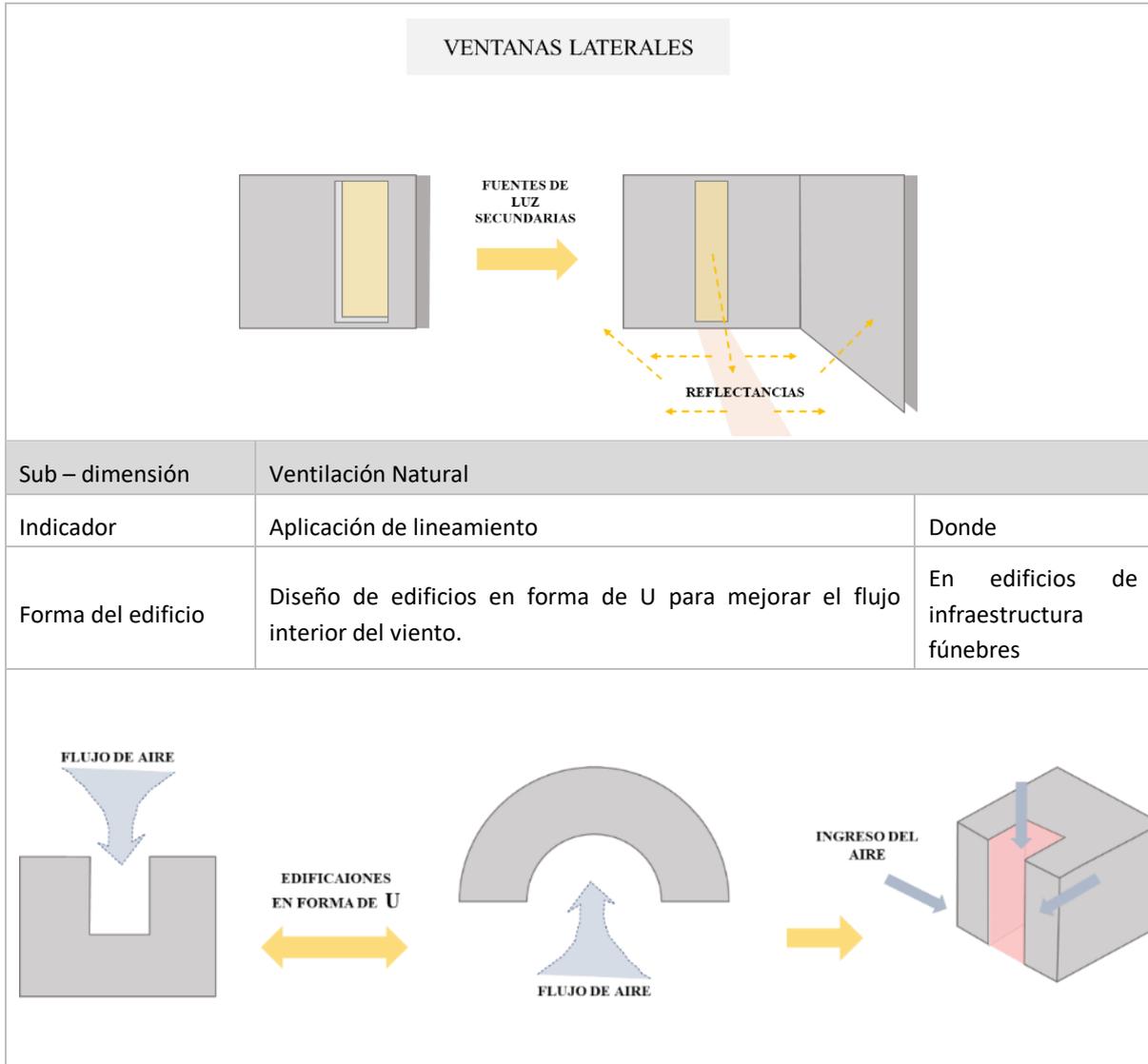
LINEAMIENTOS FINALES		
DIMENSIÓN	EMPLAZAMIENTO SOSTENIBLE	
Sub – Dimensión	Emplazamiento sostenible	
Indicador	Aplicación de lineamiento	Donde
Orientación	<p>Orientación de los recorridos norte sur para evitar el reflejo del sol en los caminos paisajísticos.</p> <p>Orientación norte sur en edificios con luces cenitales para evitar el deslumbramiento.</p>	<p>Emplazamiento del proyecto</p> <p>Capilla</p> <p>Velatorio</p> <p>Columbario</p>
<p>EN EL EXTERIOR</p>		
<p>EN EDIFICIOS</p>		

<p>Forma</p>	<p>Diseño de edificaciones con formas circulares y arqueadas para generar espacios amplios.</p> <p>Diseño de áreas comunes y espacios públicos con formas curvos y circulares para crear espacios centrales de reunión.</p> <p>Diseño de recorridos onduladas para ampliar las visuales de verdes naturales.</p>	<p>En edificios de infraestructura fúnebres y exterior</p>
--------------	--	--



<p>DIMENSIÓN</p>	<p>CONSERVACION Y REUTILIZACION DE LOS ELEMENTOS NATURALES</p>	
<p>Sub – dimensión</p>	<p>Iluminación Natural</p>	
<p>Indicador</p>	<p>Aplicación de lineamiento</p>	<p>Donde</p>
<p>Transmisión de luz natural</p>	<p>Transmisión de la luz natural en edificios secundarios a través vanos con proporción ventana-muro mín. de 20%.</p> <p>Transmisión de la luz natural en edificios principales a través vanos con proporción ventana-muro mín. de 40%.</p> <p>Transmisión de la luz natural en edificios secundarios a través vanos con proporción ventana-suelo mín. de 40%.</p>	<p>Capilla</p> <p>Velatorios</p> <p>Columbarios</p> <p>Crematorio</p> <p>Servicios exequiales</p>

	Transmisión de la luz natural en edificios principales a través vanos con proporción ventana-suelo mín. de 60%.	Servicios generales
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>RELACION VENTANA- MURO</p>  <p>TRANSMISIÓN</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>PROPORCIÓN DE VENTANAS</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>RELACION VENTANA- SUELO</p>  <p>TRANSMISIÓN</p> </div> </div>		
Distribución de la luz natural	<p>Uso de ventanas verticales para generar luz variable a lo largo del día ofreciendo mejor iluminación en las zonas alejadas.</p> <p>Uso de ventanas cenitales en espacios amplios para distribuir la luz en todo el ambiente.</p>	<p>Ventanas verticales</p> <p>Servicios y exequiales, generales</p> <p>Ventanas cenitales</p> <p>Capilla velatorio columbario</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>VENTANAS VERTICALES</p>  <p>LEZ VARIABLE</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>VENTANAS CENITALES</p>  <p>ILUMINACION CENTRAL</p> </div> </div>		
Efecto del ingreso de luz	Uso de ventanas laterales para generar reflectancias altas y fuentes de luz secundarias.	<p>Servicios exequiales</p> <p>Servicios generales</p> <p>Administración</p>

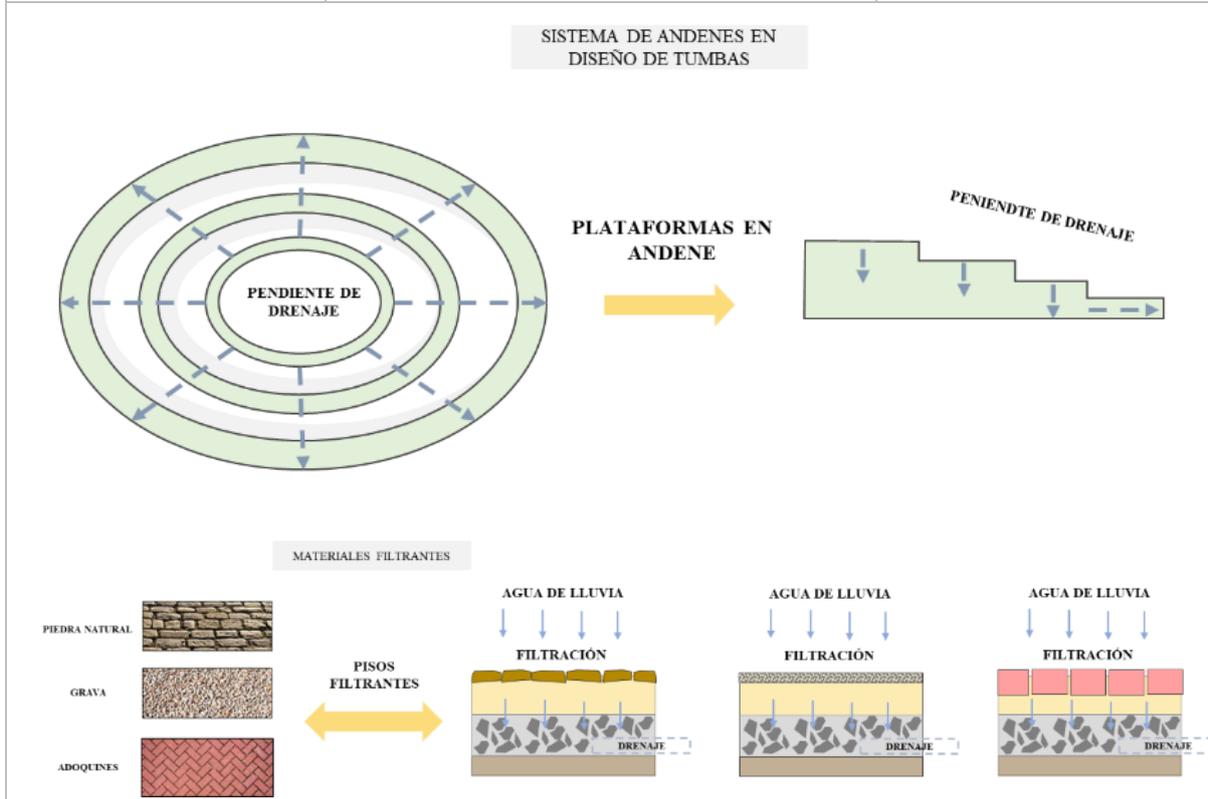


<p>Ventilación vertical</p>	<p>Uso se patios centrales en edificios amplios para crear ventilación vertical que permita redireccionar los vientos hacia el interior.</p>	<p>Velatorio Crematorio Columbario</p>
<p>Ventilación cruzada</p>	<p>Uso de ventanales altos en edificios de mayor afluencia de personas ubicados en posición cruzada para permitir la renovación de vientos en el interior.</p>	<p>Velatorio Crematorio Columbario Capilla</p>

Forma y posición de los vanos	Diseño de ventanas alargadas para un mayor ingreso de vientos en los edificios.	Velatorio Crematorio Columbario Capilla
		
Sub – dimensión	Barreras Naturales	
Indicador	Aplicación de lineamiento	Donde
Distancia y escala vegetativa	Organización lineal de vegetación en recorridos para crear protección de los vientos y del sol mediante sombras generadas por los árboles.	Diseño del exterior
		

Posición de arborización	Organización de elementos vegetales alrededor de los edificios a modo de barreras naturales.	Diseño del exterior
Elementos vegetativos	Implantación de arborización caducifolia para el control de la radiación durante épocas de verano.	Diseño del exterior
Sub – dimensión	Materialidad	
Indicador	Aplicación de lineamiento	Donde
Materialidad	<p>Aplicación del hormigón como material principal para crear una estructura estable.</p> <p>Aplicación de acabados en piedra y madera para mantener una temperatura interior regulada.</p>	En edificios de infraestructura fúnebres
Sub – dimensión	Captación de las aguas pluviales	
Indicador	Aplicación de lineamiento	Donde
Captación de las aguas pluviales	Diseño de andenes y plataformas para aprovechar el agua de las lluvias a través de la filtración controlada en el suelo.	Diseño de del exterior

Diseño de pisos en gravilla, adoquines y piedra que permitan la filtración y recolección del agua para evitar los encharcamientos en las zonas impermeables.



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.4.4 Análisis de servicios

Se analiza la coincidencia de los servicios y zonas según normativa y análisis de casos para determinar las zonas mínimas requeridas para que una buena funcionalidad de sus ambientes.

Tabla 29: Revisión de coincidencia para ambientes de cementerio

SERVICIOS MÍNIMOS SEGÚN NORMATIVA		
Ley 26298 (norma nacional)	Grupo FE (norma interna)	Servicios urbanos (SEDESOL norma México)
Capilla	Capilla	Administración
Cinerario común	Cinerario común	Área de fosas
Columbario u osario	Columbario u osario	Áreas verdes
Cremación	Cremación	Capilla
Depósito de cadáveres en tránsito	Depósito de cadáveres en tránsito	Caseta de vigilancia
Exhumación	Exhumación	Ceremonia religiosa
Fosa común	Fosa común	Cremación
Inhumación	Inhumación	Estacionamiento
Reducción	Reducción	Exhumación
Traslado	Traslado	Inhumación
Velatorio	Velatorio	Mantenimiento
		Servicios mortuorios

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

Tabla 30: Coincidencia de áreas en Análisis de Casos

Cementerio del bosque	Parque das Cerejeiras	Campo Mapfre Huachipa
Administración	Administración	Administración
Área de preservación	Anfiteatro abierto	Área de preservación
Área de sepultura	Área de preservación	Área de sepultura
Área verde	Área de sepultura	Área verde
Capilla	Área verde	Cafetería
Cenizario	Borboletario	Capilla
Crematorio	Cafetería	Cenizarios
Servicios generales	Capilla	Crematorio
Servicios complementarios	Florería	Florería
Velatorio	Servicios complementarios	Guardería
	Servicios generales	Servicios complementarios
	Velatorio	Servicios generales
	Vivero floricultura	Subestación
	Santuario	Vivero

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.4.5 Planteamiento de zonas y servicios

Se realiza el planteamiento inicial de las zonas y las actividades que cada una generará dentro del complejo, además de una primera vista de los usuarios que pueden intervenir en ellas.

Tabla 31: Definición de zonas, servicios y actividades del complejo

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDADES	USUARIO
ADMINISTRACIÓN	Administración		Administrar las zonas del complejo	Personal administrativo / deudos
	Dirección y afiliación		Asesoría y afiliación al complejo	Personal administrativo / deudos
	Archivos		Almacén de registros	Personal administrativo
ZONA DE INHUMACIÓN	Área de sepultura		Sepultura horizontal de difuntos y visita de los mismos	Visitantes / deudos / turista / personal de servicio / difunto
	Área de cinerarios (columbario)		Almacén de cinerarios y visita de los mismos	Visitantes / deudos / turista / personal de servicio / difunto
	Área complementaria		Esparcimiento y área libre para deudos	Visitantes / deudos / turista / personal de servicio / difunto
SERVICIOS EXEQUIALES	Culto	Capilla ecuménica	Culto y ritos religiosos o no religiosos a los difuntos	Deudos / abastecedores de servicios externos / difunto
		Administración interna	Recepción y administración de los servicios de culto	Personal de servicio / abastecedores de servicios externos
	Velatorio	Admisión y administración	Administrar y registrar los cadáveres	Personal administrativo / deudos
		Área de velatorio pública	Velar al difunto	Deudos / visitantes / abastecedores de servicios
		Área familiar	Reposo y administración familiar	Deudos (familiares)

		Recepción y preparación	Recepcionar el cadáver y preparar para incineración	Personal de servicio
	Crematorio	Admisión	Administrar y registrar cadáveres	Personal administrativo / deudos
		Sala de espera	Espera familiar	Deudos
		Cremación	Cremar en horno al cadáver	Personal de servicio / abastecedores de servicios
	Servicios exequiales	Floristería	Venta y compra adicional a servicios exequiales	Personal de servicio / deudos / visitantes / turistas / abastecedores de servicios
		Diseño de lápidas		
		Área verde del complejo	Recreación, paseo, descanso	
SERVICIOS GENERALES	SEGURIDAD		Seguridad y control de ingreso	Seguridad
	Mantenimiento	Dirección	Administración mayor	Personal administrativo
		Servicios al personal	Servicios de cuidado y mantenimiento al complejo	Personal de servicio / personal administrativo
		Almacenaje	Almacenar implementos	Personal de servicio
	Servicios complementarios	Cafetín	Prestación de servicios externos al campo santo, de actividades humanas	Personal de servicio / deudos / visitantes / turistas / abastecedores de servicios externos
		SSHH generales		
	Estacionamiento e ingreso		Ingreso vehicular y control de aparcamiento	Personal administrativo / personal de servicio / deudos / visitantes

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.4.6 Definición de usuarios

Tabla 32: Definición de usuarios según actividad principal

USUARIO PERMANENTE	
DIFUNTO	Cadáver para inhumación
PERSONAL DE SERVICIO	Personal de limpieza
	Personal de mantenimiento de equipos
	Técnico de crematorio
	Personal de jardinería y compostería
	Personal de cafetería
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Recepcionista
	Administrador
	Secretaría
	Director de beneficencia
	Recursos humanos
	Afiliador o asegurador
SEGURIDAD	Personal de seguridad
USUARIO FLOTANTE	
DEUDOS	Deudos que velan
	Deudos que entierran
VISITANTES	Visitantes regulares
	Visitantes esporádicos
TURISTAS	Turistas de paso
ABASTECIMIENTO DE SERVICIOS	Prestadores de servicio culto
	Prestadores de servicio complementarios

3.4.7 Características según tipos de usuario

Tabla 33: Perfil y características del usuario

TIPO	USUARIO	CARACTERÍSTICAS	ACTIVIDADES
Usuarios permanentes	Difuntos	Fallecidos que ingresan para inhumación	-
	Personal de servicios	Prestadores de servicios generales y complementarios	Prestación de servicios hacia los usuarios flotantes
	Personal administrativo	Administración general del complejo	Control y acompañamiento administrativo a deudos familiares y asegurados
	Personal de seguridad	Cuidado y seguridad del complejo	Cuidar el complejo y controlar los accesos
Usuarios flotantes	Deudos que velan	Para zonas de velatorios en el lapso de 3 días	Velar al difunto en tiempos esporádicos
	Deudos de acompañamiento	Para zonas de acompañamiento general y entierro	Acompañar el transcurso de entierro o cremación del difunto en tiempos exactos
	Deudos familiares	Acompañamiento total con el difunto	Trámites administrativos, acompañamiento, velación
	Visitantes	Accesibilidad remota según la época del año como visita a difuntos	Visita a difuntos esporádicamente
	Turismo	Ingresantes de visita sin actividades fijas	Sin actividades precisas
	Abastecimiento de servicios	Abastecen a las demás actividades del complejo	Prestadores de servicios no administrativos añadidos al complejo

3.4.8 Usuario según permanencia

Tabla 34: Perfil del usuario según su permanencia

TIPO	USUARIO	HORARIOS DE ATENCIÓN	TIEMPO DE PERMANENCIA (HORA/DÍA)
Usuarios permanentes	Difuntos	9:00 am - 5:00 pm	Eterno
	Personal de servicios	7:30 am - 6:30 pm Velatorio: 24 horas	Entre 11 y 24 horas según las actividades
	Personal administrativo	9:00 am - 5:00 pm	7.5 horas
	Personal de seguridad	Total, de 24 horas	24 horas
Usuarios flotantes	Deudos que velan	Total, de 24 horas	Entre 2 y 3 horas
	Deudos de acompañamiento	9:00 am - 5:30 pm	Entre 2 y 3 horas
	Deudos familiares	Total, de 24 horas	Entre 4 y 24 horas
	Visitantes	9:00 am - 5:30 pm	Entre 1 y 2 horas
	Turismo	9:00 am - 5:30 pm	Hasta 1 hora
	Abastecimiento de servicios	7:30 am - 6:00 pm	Entre 15 minutos y 1 hora

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.4.9 Determinación del aforo por sub zona

Tabla 35: Aforo por sub zonas del objeto arquitectónico

Sub zona	Actividades	Área	Aforo
Zona Administrativa	Actividades administrativas generales	230 m ²	25
Zona Servicios generales	Actividades de servicio interno, seguridad, estacionamiento, técnico	110 m ²	42
Zona Servicio de mantenimiento	Actividades de servicio interno, seguridad, estacionamiento, técnico	30 m ²	10
Zona de Crematorio	Actividades de servicio administrativo y cremación	256 m ²	34
Zona Servicios exequiales complementarios	Actividades de servicio de cultivo y venta de plantas ornamentales y diseño de lapidas	71 m ²	48
Zona Servicios complementarios	Actividades de servicio de necesidades fisiológicas	71 m ²	42
Zona de Culto	Actividades de servicio de culto y administrativas.	219 m ²	256
Zona Inhumación vertical	Actividades de servicio de sepultura, culto y multiuso	129 m ²	200
Zona de Velatorio	Actividades de servicio velatorio público, reunión familiar.	572 m ²	564
Zona Administrativa	Actividades administrativas generales	230 m ²	25

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.4.10 Flujos y dirección de ambientes

Se relacionan las funciones y flujos de ambientes a través de las actividades que se desarrollan dentro del complejo.

Figura 31: Flujograma principal

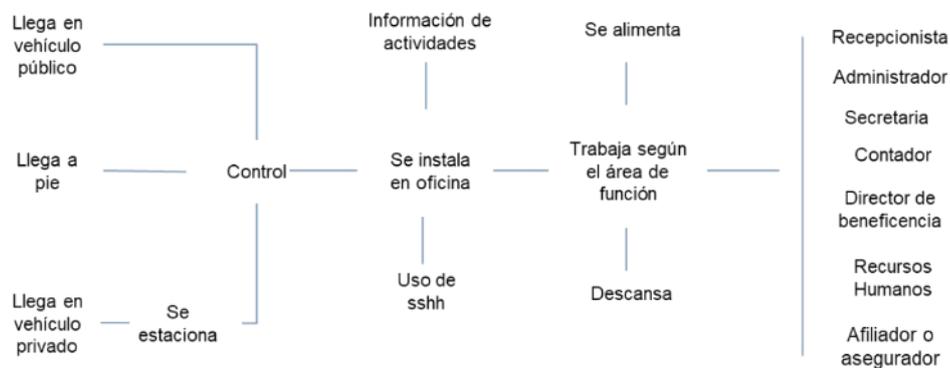


NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

Además del flujograma organizado con las actividades principales del complejo, se debe realizar una evaluación de los flujos por cada uno de los edificios que se generan en el complejo, debido a que se integrarán actividades contrastantes y deben verse relacionadas una con otra en un diagrama de relación coherente. Para ello, se desglosan los flujos al interior de cada uno de los edificios organizados por zonas de la siguiente manera:

3.4.10.1 Flujo de actividades administrativas

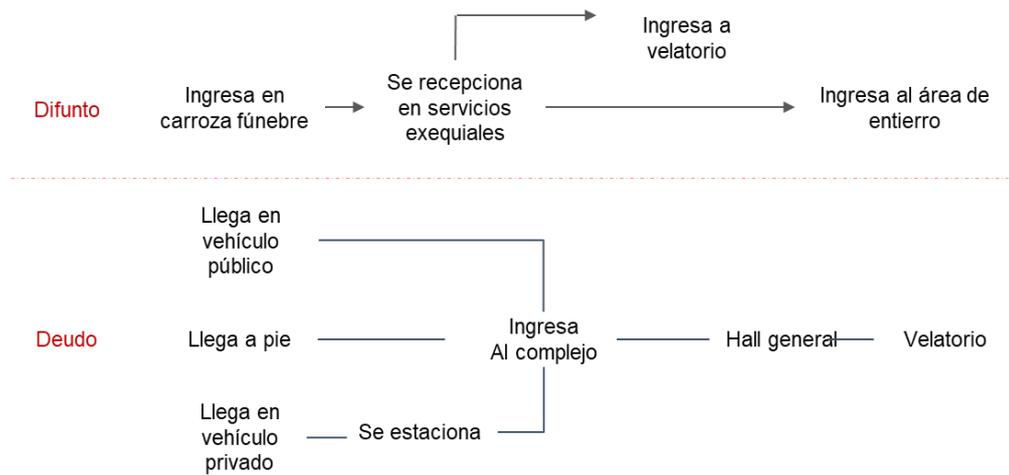
Figura 32: Flujos de Edificio Administración



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.4.10.2 Flujo de actividades velatorios

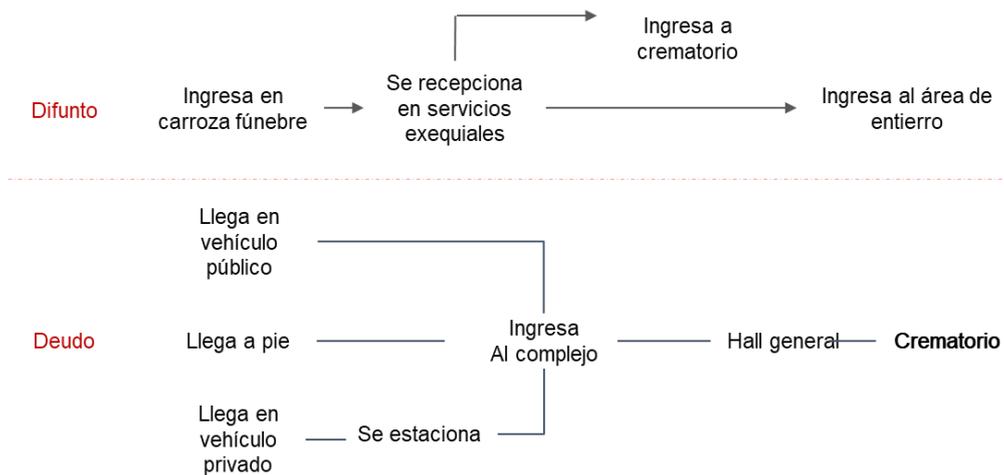
Figura 33: Flujos de edificio Velatorio



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.4.10.3 Flujo de actividades crematorio

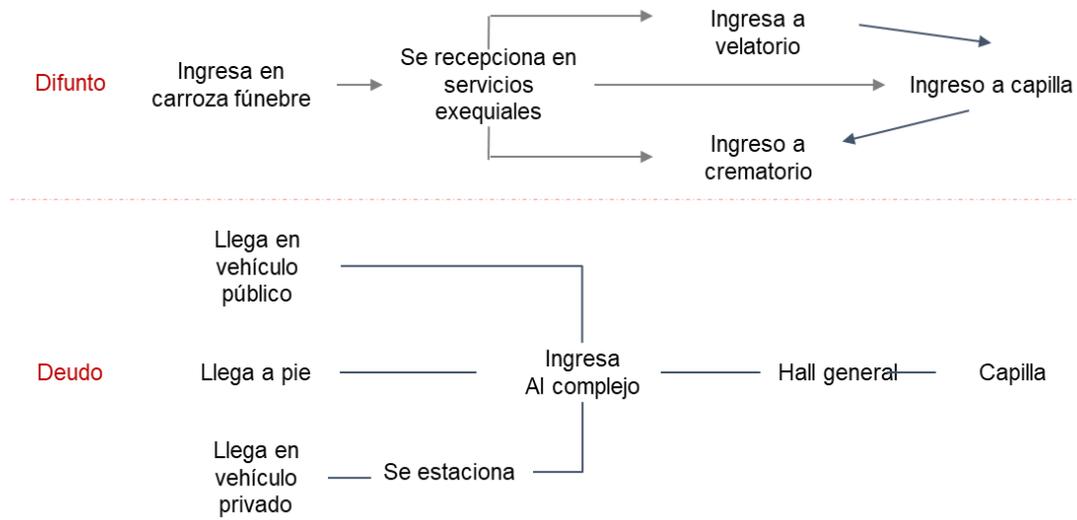
Figura 34: Flujos de edificio crematorio



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.4.10.4 Flujo de actividades de culto

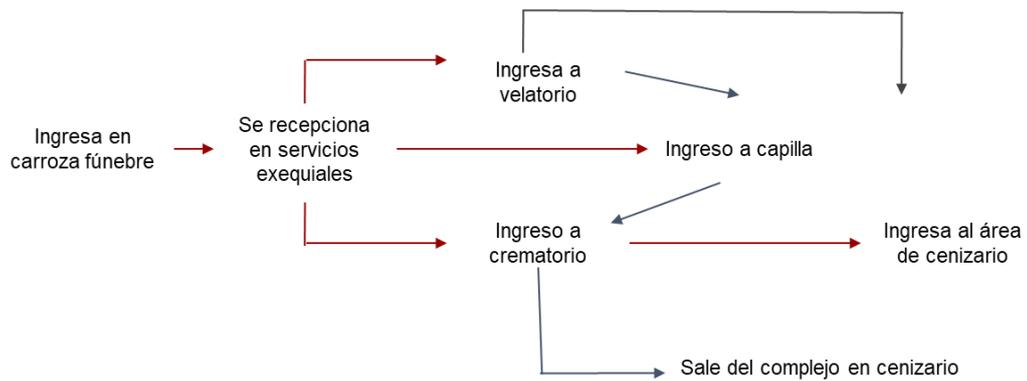
Figura 35: Flujo de edificio Capilla Ecuménica



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.4.10.5 Flujo de actividades de entierros verticales

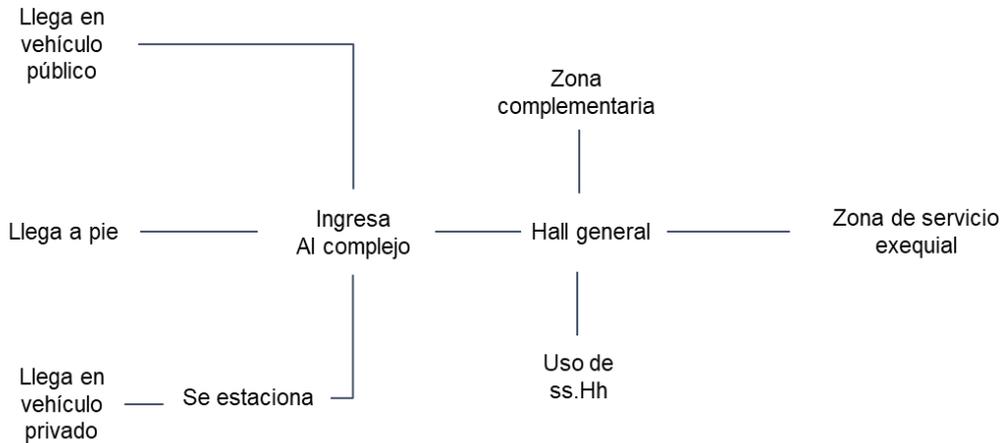
Figura 36: Flujos de edificio Columbario



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.4.10.6 Flujo de actividades de servicios exequiales

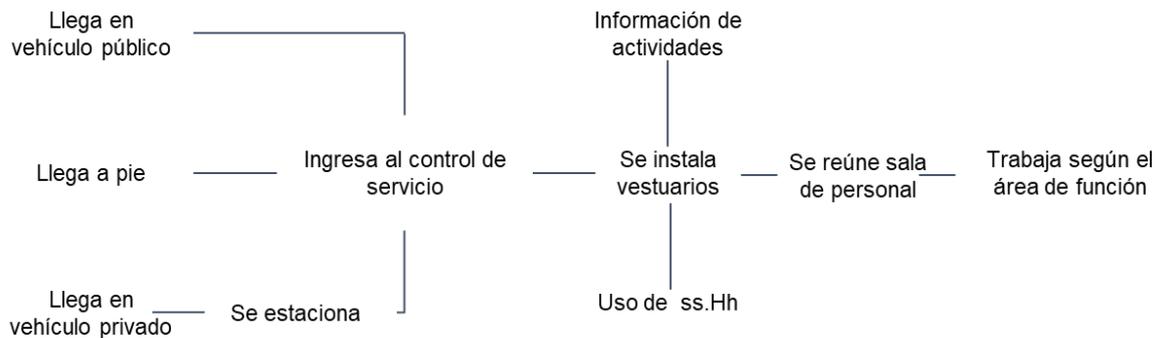
Figura 37: Flujos de edificio Florería y lápidas



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.4.10.7 Flujo de actividades de servicios complementarios

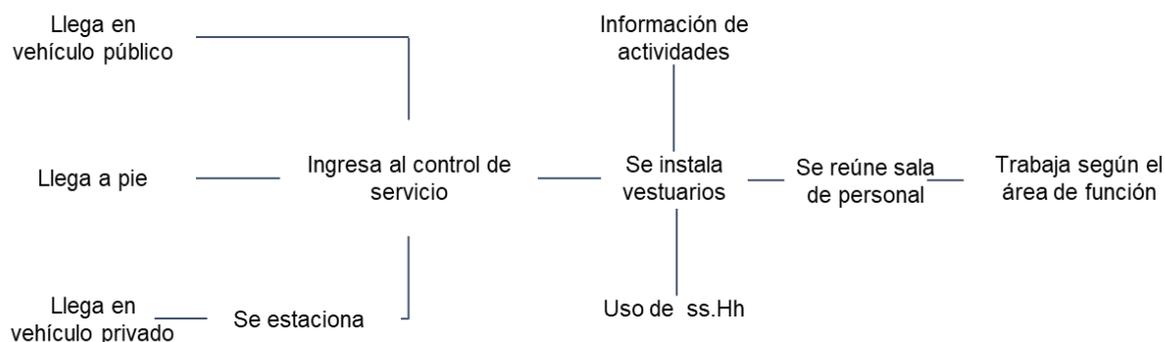
Figura 38: Flujos de edificio Cafetería y SSHH



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.4.10.8 Flujo de actividades de servicios generales y mantenimiento

Figura 39: Flujos edificio Servicios Generales y Mantenimiento



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.4.11 Especificaciones y características por sub zonas

Tabla 36: Características de zonas principales del Complejo Campo Santo

SUB-ZONA	AMBIENTE	SUB-AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIO	AFORO
ADMINISTRACION Actividad Actividades administrativas generales. Servicio Presentación de servicios administrativos y de acompañamiento a los deudos y asegurados y planificación de servicios administrativos.	Administración	Recepción y hall Registro Secretaria administración	Espera ingreso. Registro y oriental. Planificar las actividades administrativas.	Personal administrativo Deudos Visitantes	Aforo publico 15
	Dirección y afiliación	Dirección de Beneficencia publica RRHH Contabilidad Seguros y afiliaciones	Registrar y planificar. Recepción y solución de dudas y quejas. Registrar las finanzas de complejo. Afiliar y brindar seguros funerarios.		Aforo privado 10
	Archivos	Almacén de archivos	Mantener orden de los registros. Almacén de implementos		Aforo total 25
Capacidad de atención de cada ambiente para dos personas (Asegurados o Tramitantes)			03 Por oficina	Según el aforo de la Beneficencia pública (15 personas por día)	
ZONA DE CULTO Actividad Actividades de servicio de culto y administrativas Servicio	Capilla Ecuménica	Hall o plaza libre ceremonial Atrio Nave Altar	Ingreso y espera de deudos. Distribución hacia la capilla. Permanencia durante culto.	Personal administrativo Deudos Visitantes	Aforo publico 200 Aforo privado 10

CAMPOS SANTO ECOLÓGICO TENIENDO EN CUENTA LOS
 PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE, CAJAMARCA, 2022

Prestación de servicios administrativos y de acompañamiento a los deudos o asegurados y planificación de servicios administrativos.			dirección de culto.		Aforo total 210
	Sala previa director de culto	Previo para vestuario Deposito	Vestidor para el director del culto. Almacén de implementos.		
Capacidad de atención en el ambiente de capilla ecuménica en base a la recepción de iglesia en día funerario promedio en el distrito de Cajamarca.			200 Por ceremonia	(Base de datos: Iglesia San Francisco, Iglesia Santa Catalina, Iglesia Guadalupe, Iglesia San José, Capilla Cementerio General)	
Capacidad de atención en cada ambiente dos personas (Asegurados o Tramitantes)			05 Por infraestructura		
INHUMACION Actividad Actividades de servicio de sepultura, culto y multiuso. Servicio Enterramiento o sepultura de un cuerpo (Horizontal o Vertical)	Área de entierros horizontales	Entierros horizontales.	Actividades de inhumación.	Visitantes Deudos Turistas Personal de servicio Difunto	Aforo publico 30000 Aforo fijo 11 000 Aforo total 30 000
	Área de Columbario	Control Almacén de mantenimiento Columbarios verticales	Control de ingreso. Almacén general de implementos. Ordenamiento y preservación de cinerarios.		
	Área de mantenimiento	Mantenimiento de área	Mantenimiento de zonas.		
Capacidad de atención para servicios de inhumación.			11 000 Como total	Según el aforo de atención Breda de cementerio.	
Capacidad de atención para servicios de visita a columbario y zonas de entierro.			11 000 Por difunto	Según el aforo de atención Cementerio General de Cajamarca y tipología del distrito de Cajamarca.	
VELATORIO Actividad Actividades de servicio administrativo, velatorio público, reunión familiar.	Área de velatorio Pública	Sala de velación Plataforma de espera exterior SHH	Velar cadáver. Espera y descanso. Necesidades Fisiológicas.	Persona administrativa Visitantes Deudos Turistas	Aforo publico 200 Aforo privado

Servicio Acompañamiento como cuidado al cadáver de un difunto.	Área familiar	Sala de reposo Sala de familia Kitchenette	Cocinar y distribución de alimentos. Reposo o dormitorio del familiar.	Personal de servicio Difunto	06 Aforo 206
	Recepción y Preparación	Sala de preparación de cadáver.	Preparación y verificación de cadáver.		
Capacidad de atención para servicios de velatorio (Familia de deudos y tramitantes) en servicios administrativos y área familiar.			05 Por difunto	Según el aforo de atención SERFINC y base de datos por tipología familiar del distrito.	
Capacidad de atención para servicio de velatorio como personas externas visitantes			100 – 300 Por difunto	Según el aforo de atención SERFINC en promedio al aforo máximo alcanzado entre 2015-2019.	
CREMATORIO Actividad Actividades de servicio administrativo y cremación. Servicio Acompañamiento durante el transcurso de cremación y guardado de columbario hasta finalización de funerario.	Admisión	Administración Archivos y registro	Administrar y registrar.	Persona administrativa Deudos Personal de servicio Difunto	Aforo publico 10 Aforo privado 08 Aforo 18
	Sala de espera	Sala de espera para familiares SHH	Espera e ingreso. Necesidades fisiológicas.		
	Cremación	Área de recepción de cadáver Preparación de cadáver Horno(crematorio) Almacén, preparación y entrega de cadáver	Recepción y verificación de cadáver. Conservación de cadáver. Cremación de cadáver. Tratamiento. Preparación y entrega.		

Capacidad de atención en el ambiente de espera para salida de difunto en proceso de cremación.		10 Por difunto		Según el aforo de atención del crematorio ecológico de Huachipa.	
Capacidad de aforo para servicios de atención en el crematorio según función.		02 Por servicio			
SERVICIOS GENERALES Actividad Actividades de servicio administrativo y cremación. Servicio Acompañamiento durante el transcurso de cremación y guardado de columbario hasta finalización de funerario	Servicios internos	Cuarto de basura Cuarto de electricidad Cuarto de bombas Cuarto de maquinas Depósito de mantenimiento.	Cuarto de mantenimiento, control y tratamiento.	Persona administrativa Personal de servicio	Aforo privado 42 Aforo 42
	Seguridad	Seguridad + SHH	Control y vigilancia.		
	Área de servicio técnico	Servicio de limpieza Servicio de jardinería Servicio de vigilancia Servicio de mantenimiento Servicio de sepultura Servicio de colocación de lapidas	Servicio de mantenimiento, cuidado y preservación del complejo.		
Capacidad de atención depende del servicio interno.					

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.5 Programación arquitectónica

Para la programación arquitectónica se desarrolló teniendo en cuenta los análisis caso y las normativas vigentes relacionadas con las edificaciones contempladas como parte del proyecto arquitectónico.

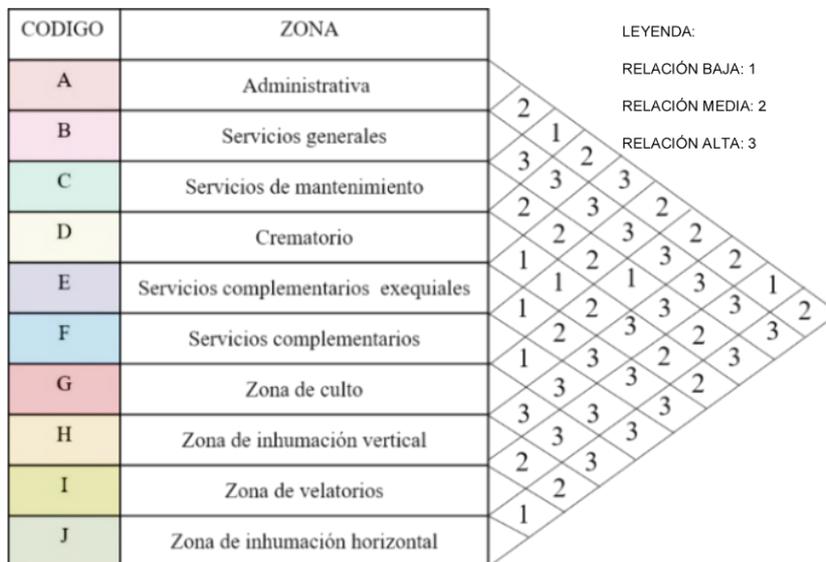
3.6 Antropometría

Se desarrolla el análisis de mobiliario, flujo y antropometría dentro de cada ambiente del objeto arquitectónico con el fin de generar espacios útiles, funcionales y confortables para el usuario. Para ello se desarrollan fichas de antropometría donde se desglosan las circulaciones, espacialidad y mobiliario a utilizar considerando la norma correspondiente o criterios arquitectónicos según su funcionalidad.

3.7 Diagrama de relación

Las zonas que tiene el proyecto se encuentran relacionadas de acuerdo a las actividades que ayuda a establecer categoría funcional del proyecto.

Tabla 37: Relación de flujos entre las zonas del Complejo

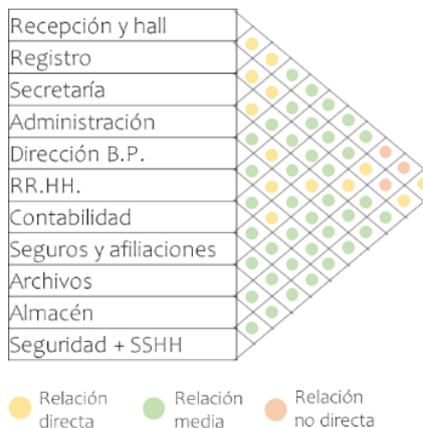


NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

Además del diagrama de relación organizado con las actividades principales del complejo, se debe realizar una evaluación de los ambientes por cada uno de los edificios que se generan en el complejo Para ello, se desglosan de la siguiente manera:

A. Edificio Administración

Figura 40: Diagrama de relación Administración



anteriormente, generando como resultado la determinación del terreno para la implantación arquitectónica del Complejo Campo Santo Ecológico.

3.8.2 Criterios técnicos de elección para el terreno

Los criterios técnicos se aplicarán tomando en cuenta la normatividad, y el estudio del terreno, calificándolos con una ponderación establecida según parámetros que deben cumplir.

Tabla 38: Criterios de selección para terreno

ÍTEM	CONSIDERACIÓN	NORMA O FUENTE
Vialidad y accesibilidad	Ancho de vía mín. de 3.30 m	Gh.020
	Acceso regional o distrital	SEDESOL: Ubicación urbana (vialidad)
	Ingreso de transporte público recomendable	SEDESOL: Selección de predio (requerimientos de infraestructura)
	Pavimentación indispensable	SEDESOL: selección de predio
Servicios básicos	Agua potable	SEDESOL: selección de predio (requerimientos de infraestructura)
	Energía eléctrica	
	Recolección de basura	
Uso de suelo	Compatibilidad de suelo ZRE - OU	PDU Cajamarca 2016 –compatibilidad de suelo para panteones y cementerios
	Suelo no urbano	SEDESOL: Ubicación urbana
Morfología ambiental	Área verde arboleada	Decreto supremo 03-94-sa (art.25)
	Suelo de textura arcillosa o arenosa, o con buen drenaje	Decreto supremo 03-94-SA (ART.25)
	Pendiente topográfica del 2% al 10%	SEDESOL: Selección de predio
	Capa freática mayor 2.50 m	Decreto supremo 03-94-SA (ART.25)
Climatológica	Orientado hacia vientos dominantes	Decreto supremo 03-94-sa (art.25)
Ubicación y disposiciones generales	Área mínima de 5 ha para población mayor a 400 000	Decreto supremo 03-94-sa (art.25)
	Frente mínimo 1 o 2	SEDESOL: selección del predio

	Distancia mínima de 10 m de ríos (en caso de las fosas)	Decreto supremo 03-94-SA (ART 25)
--	---	-----------------------------------

3.8.3 Parámetros urbanos

El terreno seleccionado esta paramétrico por criterios que se especifican en el PDU de Cajamarca considerando los siguientes parámetros.

Tabla 39: Parámetros urbanos

PARÁMETRO		NORMATIVO	PROYECTO
Usos		ZRE1	Usos especiales
Densidad neta		2250 Hab/ha	100% distrito Cajamarca – 20% distrito baños del inca
Coeficiente de edificación		3.5	0.02
% Área libre		70%	70%
Altura máxima		6 pisos	Un piso (altura de 5.50m)
Retiro mínimo	Frontal	Con retiro	18 m
	Lateral	4 m	4 m
	Posterior	-----	-----
Alineamiento fachado		-----	-----
Área de lote normativo		-----	122028.32 m ²
Frente mínimo normativo		-----	114.32 m
N° de estacionamientos		-----	30

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.8.4 Diseño de la matriz de ponderación de terreno

La matriz se desarrolla considerando los resultados los parámetros establecidos por las normas establecidas anteriormente, el cual se determinará a través de una ponderación cual es el terreno óptimo para la implantación del proyecto.

Tabla 40: Matriz de ponderación características exógenas

MATRIZ PONDERACIÓN DE TERRENOS 01				
CRITERIO		SUB CRITERIO	INDICADORES	PUNTAJE
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100	Zonificación	Uso de Suelo	Zona Urbana	08
			Zona de Expansión Urbana	07
		Tipo de Zonificación	Zona de Recreación Publica	05
			Otros Usos	04
			Comercio Zonal	01
		Servicios Básicos del Lugar	Agua/desagüe	05
	Electricidad		03	
	Viabilidad	Accesibilidad	Vía principal	06
			Vía secundaria	05
			Vía vecinal	04
		Consideraciones de transporte	Transporte Zonal	03
			Transporte Local	02

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

Tabla 41: Matriz de ponderación características endógenas

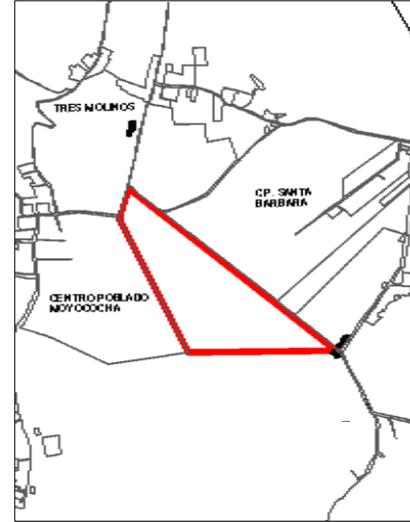
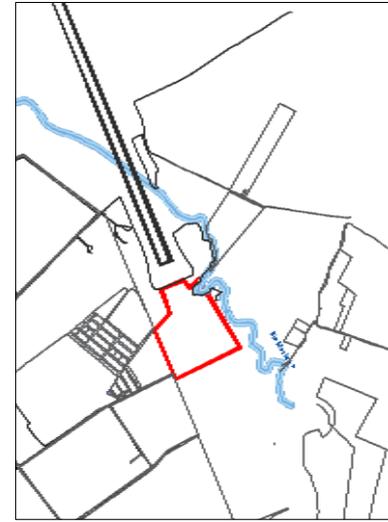
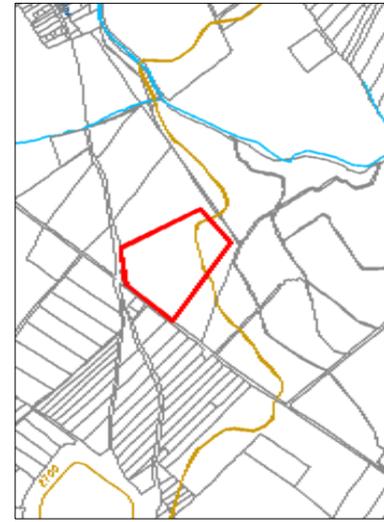
MATRIZ PONDERACIÓN DE TERRENOS 02				
CRITERIO		SUB CRITERIO	INDICADORES	PUNTAJE
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/100	Impacto urbano	Distancia a otros centros deportivos	Cercanía inmediata	05
			Cercanía media	02
	Morfología	Forma Regular	Regular	10
			Irregular	01
		Número de Frentes	4 frentes	03
			3/2 frentes	02
			1 frente	01
	Influencias ambientales	Soleamiento y condiciones climáticas	Templado	05
			Cálido	02
			Frío	01
		Topografía	Llano	09
			Ligera pendiente	01
	Mínima inversión	Tenencia del Terreno	Propiedad del estado	03
			Propiedad privada	02

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

3.8.5 Presentación de terreno

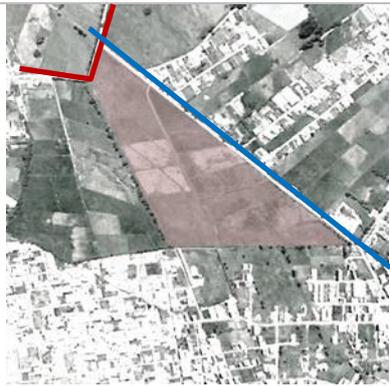
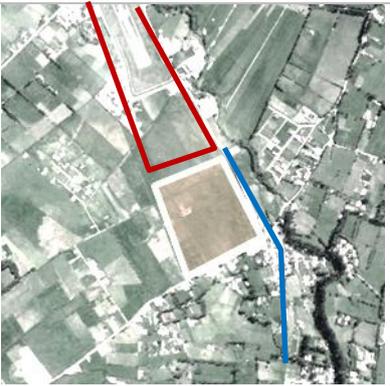
Se determino el estudio de 3 terrenos ubicados en la ciudad de Cajamarca, en la zona de reglamento especial según PDU. Considerante previos criterios de aplicación y selección cuantitativa que permitirán la descripción del estudio de los terrenos.

Tabla 42: Presentación de terrenos

Terreno N° 1	Terreno N° 2	Terreno N° 3
		
<p>Ubicación: ubicado en el límite del distrito baños del inca y Cajamarca, zona de expansión urbana.</p>	<p>Ubicación: ubicado en el área de expansión urbana baja cercana al aeropuerto.</p>	<p>Ubicación: ubicado en la vía interdistrital de conexión hacia Llacanora.</p>
<p>Área: 133 152 m²</p>	<p>Área: 122028.32 m²</p>	<p>Área: 110 430m²</p>
<p>Perímetro: 1846 m</p>	<p>Perímetro: 1427.87 m</p>	<p>Perímetro: 1311 m</p>
<p>Cobertura total (Radio de 6 km): 80% del distrito Cajamarca</p>	<p>Cobertura total (Radio de 6 km): 100% distrito Cajamarca – 20% distrito baños del inca</p>	<p>Cobertura total (Radio de 6 km): 80% del distrito Cajamarca</p>

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

Tabla 43: Evaluación de terrenos en base a criterios

Terreno N° 1	Terreno N° 2	Terreno N° 3
		
1.Via principal ■ 2.Via secundaria ■	1.Via principal ■ 2.Via secundaria ■	1.Via principal ■
3. Uso de suelo: Zona de expansión urbana	3. Uso de suelo: Zona de expansión urbana	3. Uso de suelo: Zona de expansión urbana
4. Zonificación: Otros usos	4. Zonificación: Otros usos	4. Zonificación: Otros usos
5. Servicios básicos: Agua/ desagüe	5. Servicios básicos: Agua/ desagüe Agua/ desagüe/electricidad	5. Servicios básicos: Agua/ desagüe Agua/ desagüe
6. Consideración de transporte: Transporte zonal / Local	6. Consideración de transporte: Transporte zonal / Local	6. Consideración de transporte: Transporte zonal / Local
7. Distancia a otros centros deportivos: inmediata	7. Distancia a otros centros deportivos: media	7. Distancia a otros centros deportivos: media
8. Forma: irregular	8. Forma: irregular	8. Forma: regular
9. Numero de frentes: 3 - 2	9. Numero de frentes: 3 - 2	9. Numero de frentes: 1
10. Condiciones climáticas: templado	10. Condiciones climáticas: templado	10. Condiciones climáticas: templado
11. Topografía: ligera pendiente	11. Topografía: llano	11. Topografía: ligera pendiente
12. Tendencia del terreno: propiedad privada	12. Tendencia del terreno: propiedad privada	12. Tendencia del terreno: propiedad privada

3.8.6 Matriz final de elección de terrenos

Tabla 44: Matriz de ponderación de terrenos

CRITERIO	SUB CRITERIO	INDICADORES	Puntaje terreno 1	Puntaje terreno 2	Puntaje terreno 3
Zonificación	Uso de Suelo	Zona Urbana			
		Zona de Expansión Urbana	07	07	07
	Tipo de Zonificación	De Recreación Pública	05		
		Otros Usos	04	04	04
		Comercio Zonal	01		
	Servicios Básicos	Agua/desagüe	05	05	05
		Electricidad		03	03
Vialidad	Accesibilidad	Vía principal		06	06
		Vía secundaria	05	05	
		Vía vecinal			
	Consideraciones de transporte	Transporte Zonal	03	03	03
		Transporte Local	02	02	02
Impacto urbano	Distancia a centros deportivos	Cercanía inmediata	05		
		Cercanía media		02	02
Morfología	Forma regular	Regular			10
		Irregular	01	01	
	Número de Frentes	3/2 frentes	02	02	
		1 frente			01
Influencias ambientales	Soleamiento y condiciones climáticas	Templado	05	05	05
		Cálido			
		Frío			
	Topografía	Llano		09	
		Ligera pendiente	01		01

Mínima inversión	Tenencia del Terreno	Propiedad del estado			
		Propiedad privada	02	02	02
PUNTAJE TOTAL			42	56	51

En conclusión, se determinó que el terreno N° 2 cumplen con los requerimientos de la matriz de elección de terreno en base a criterios técnicos y normativos, siendo este el terreno elegido para la implantación y el desarrollo del proyecto Complejo Campo Santo Ecológico.

3.8.7 Formato de localización y ubicación del terreno seleccionado

El terreno seleccionado se encuentra localizado en la ciudad de Cajamarca, ubicado en el área de expansión urbana baja cercana al aeropuerto en la zona de reglamentación especial. El terreno cuenta con un área de 12. 2 ha, 2 vías de acceso una principal y una alterna, el acceso principal se encuentra en la carretera a Otuzco y al acceso secundario se ingresa por la vía alterna o calle sin nombre. (ver anexo 09)

3.8.8 Plano perimétrico del terreno seleccionado

El terreno tiene un área de 122028.32 m², con perímetro 1427.87 m, este colinda por el norte con la carretera a Otuzco, por el este con una carretera alterna sin nombre y por el sur y el oeste colinda con lotes baldíos. Para un mayor detalle (ver Anexo 10)

3.8.9 Plano topográfico del terreno seleccionado

La topografía del terreno está formada por una pendiente llana o ligera siendo el punto mal alto de 2670 m.s.n.m y el punto más bajo de 2665 m.s.n.m cumpliendo con los parámetros normativos y los criterios de selección de terreno. Para un mayor detalle (ver Anexo 11)

CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1 Idea rectora

En base al análisis previo de la variable Arquitectura Verde y de los proyectos Camposanto, se toman como puntos clave para el desarrollo al usuario (sus actividades y características), el proyecto (como infraestructura y objetivo funcional que cumple) y al terreno (como punto de emplazamiento arquitectónico). Con ello se combinan las ideas en palabras clave.

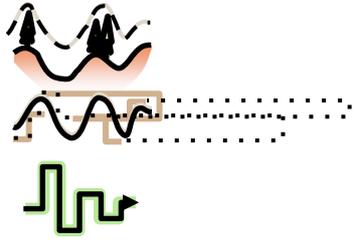
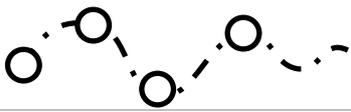
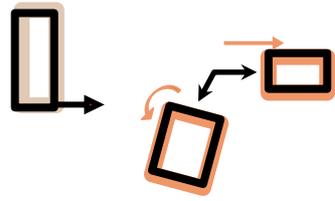
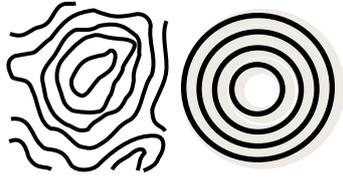
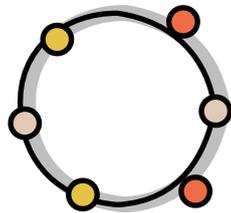
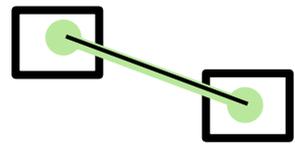
Tabla 45: Ideas clave

TERRENO	USUARIO	PROYECTO
<p>La morfología del terreno es llana irregular con líneas de proyección circulares.</p> <p>Cuenta como vía principal a la carretera de Otuzco comunica con centro funerario (ventanillas de Otuzco) que están ambientadas en una superficie en pendiente.</p>	<p>Actividades que realiza el usuario dentro del proyecto.</p> <p>Usuario permanente (cuerpos fallecidos).</p> <p>Dolientes en día de sepelio o entierro.</p> <p>Visitantes y comerciantes que interactuaran con el espacio fúnebre.</p>	<p>Infraestructura que busca la articulación del medio natural.</p> <p>Santuario de descanso y memoria colectiva.</p> <p>Relación de la arquitectura de actividades funerarias y los recursos naturales.</p>
<p>No invadir el entorno inmediato, sino, integrarse al mismo ambientando la forma y recursos para preservar la composición inicial del terreno.</p>	<p>Determinación de accesos, circulaciones y zonas según las actividades y flujos de los usuarios, ordenando los espacios con recorridos confortables</p>	<p>La interacción del espacio físico infraestructural de un cementerio con las áreas libres y verdes que se relacionan a través de la incorporación de los recursos naturales perpetuos (viento, sol, energías)</p>
<p>Ambientación del espacio físico al espacio natural existente.</p>	<p>Fluidez confortable en espacios según actividades funerarias.</p>	<p>Perpetuación de los recursos naturales en el espacio infraestructural.</p>

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

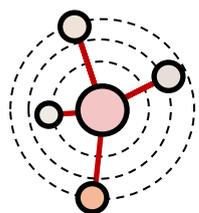
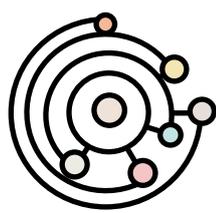
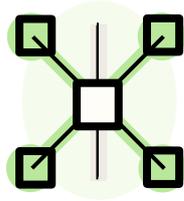
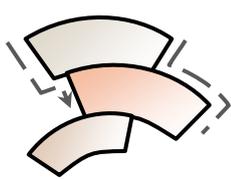
Según las ideas clave se obtienen las palabras clave, que serán aquellas que se integren a la variable para poder generar códigos de uso. Con estos códigos se identificarán los esquemas de diseño arquitectónico.

Tabla 46: Palabras clave y codificaciones

Adaptabilidad	Fluidez	Perpetuación
<p>Adaptabilidad al entorno vegetal y forma vertical del terreno.</p> 	<p>Símbolo de actividades (como núcleos de parada)</p>  <p>Símbolo de los flujos entre las actividades.</p> 	<p>Orientación de los elementos construidos para mejorar el aprovechamiento de las energías renovables</p> 
<p>Adaptabilidad a la topografía del terreno</p> 	<p>Flujos de actividades a través de recorridos secuenciales</p> 	<p>Unir la actividad humana con la infraestructura a través de espacios libres y recorridos</p> 

Para crear una adecuada idea rectora se toman los códigos para fusionarlos en un diseño que los integre de manera que no se pierdan las claves principales.

Tabla 47: Combinación de códigos

Combinación de códigos			
Secuencia de actividades articuladas	Conexión entre actividades y recorridos	Unión de espacios libres y edificios	Flexibilidad de ambientes
			

4.2 Análisis del lugar

4.2.1 Ubicación y localización

El terreno original elegido se encuentra delimitando al actual aeropuerto, sin embargo, los datos de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, a través del PDU nos permiten ver que este equipamiento se expandirá ocupando parte del terreno elegido y creando una nueva carretera de vía colectiva hacia Otuzco.

Por ello, se ha tomado la futura expansión del aeropuerto como límite de diseño, generando una proyección del mismo y de la nueva carretera, y teniendo en cuenta que el alcance acústico de un equipamiento de aeropuerto es de 150 metros a partir de la última línea de pista.

Con todos estos parámetros, se muestra el terreno escogido, mismo que se encuentra periurbana de expansión en Cajamarca, la cual se caracteriza por sus amplias áreas verdes a pesar de ser ocupadas urbanamente. El proyecto al ser ecológico buscará preservar y proteger estas áreas verdes a través de una implantación no invasiva.

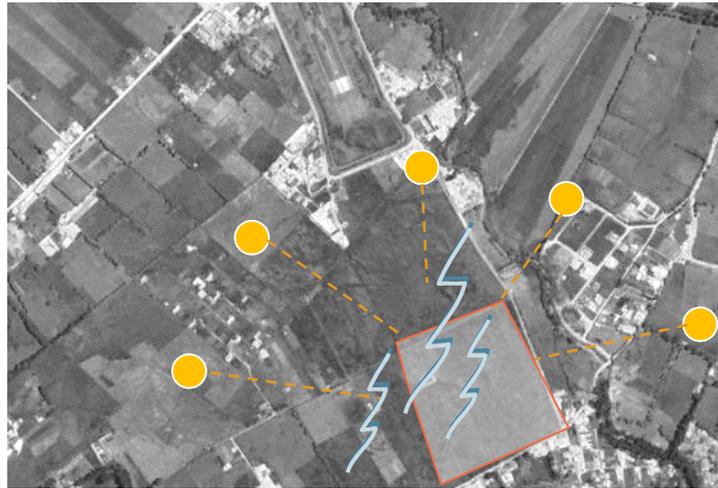
Figura 46: Ubicación terreno distrito Cajamarca



4.2.2 Asoleamiento y vientos

Los vientos predominantes van de Norte-oeste a Sur-este, los cuales llegan a una velocidad de 5.2 m/s, oscilando en promedio de 0.5 – 2.5 m/s y la dirección predominante es Sur. La dirección del sol va este a oeste.

Figura 47: Asoleamiento y vientos



4.2.3 Área y perímetro

El terreno tiene un área de 122028.32 m², con perímetro 1427.87 m, este colinda por el norte con la carretera a Otuzco, por el este con una carretera alterna sin nombre y por el sur y el oeste colinda con lotes baldíos.

4.2.4 Topografía

La topografía del terreno está formada por una pendiente llana o ligera siendo el punto más alto de 2670 m.s.n.m y el punto más bajo de 2665 m.s.n.m cumpliendo con los parámetros normativos y los criterios de selección de terreno

Figura : Topografía del terreno



4.2.5 Accesibilidad

La accesibilidad principal del terreno se da a través de la proyección de la carretera Cajamarca-Otuzco, la cual tiene un acceso mínimo de 9 metros lineales en la carretera de doble carril.

4.2.6 Contexto

El contexto inmediato notable del terreno es el Aeropuerto Provincial, mismo que tiene un desarrollo de ampliación alrededor del terreno. La normativa nos indica que se debe considerar un mínimo de 100 metros de distancia entre el inicio del Campo Santo y el fin de la pista de aterrizaje indicada por la proyección del PDU.

4.2. Implantación de idea rectora en el terreno

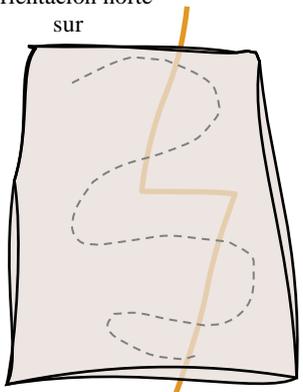
La adaptabilidad natural a través de circulaciones fluidas que articulan las ediciones perpetuas al contexto.

4.3.Premisas de diseño

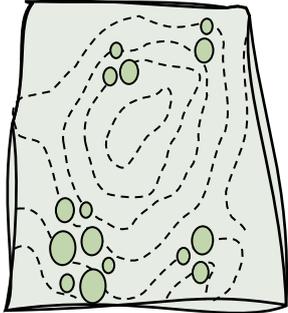
4.3.1. Premisas arquitectónicas – técnicas

Premisas técnicas resultan como respuesta del análisis del sitio, normatividad y los lineamientos técnicos en base a los análisis casos y documentación anteriormente desarrollada.

Tabla 48: Premisas arquitectónicas técnicas

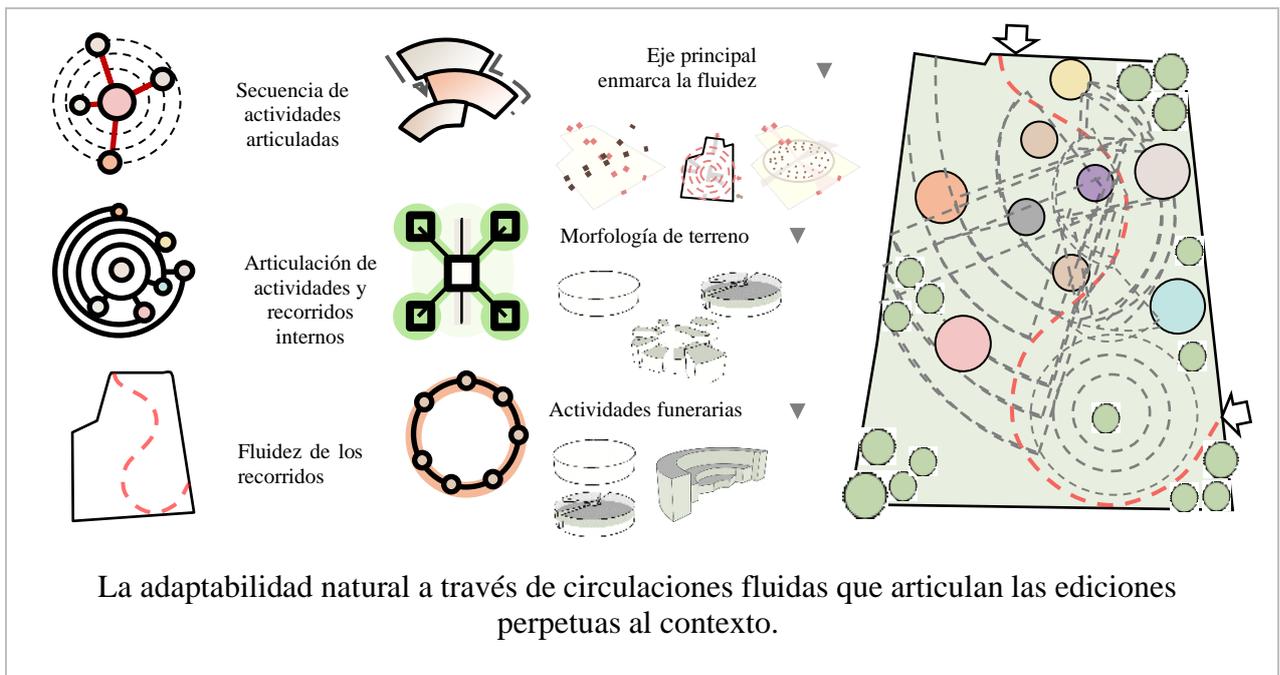
PREMISA		DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
Funcional	Emplazamiento	El proyecto se implanta considerando el norte y el sur como la adecuada, la adaptación al relieve topográfico respetando la prexistencia natural del terreno y las condiciones climáticas como el asolamiento y vientos.	<p>Orientación norte sur</p> 

	<p>Ingreso y Accesibilidad</p>	<p>Se generaron dos ingresos, un ingreso principal por la carretera a Otuzco considerando que esta es la carreta de mayor amplitud y de acceso directo hacia el proyecto; y el ingreso secundario por la carretera paralela para el uso más privado o de acceso de personal.</p>	
	<p>Circulación y Organización espacial</p>	<p>El proyecto se organiza a través de un eje central curvo que se adapta de forma al terreno considerando la accesibilidad como preexistencia, a partir de este eje se distribuyen las zonas funerarias y los espacios exteriores.</p>	
<p>Formal</p>	<p>Volumetría y proporción</p>	<p>La forma de los volúmenes se rige a través de la adaptación de la morfología, análisis y la revisión teórica, que nos indica el planteamiento de las formas curvas circulares que se distribuyen a partir de una espacialidad central.</p>	

Contextual	Conexión con el entorno	El proyecto se adapta al entorno natural conservando y potenciando el área vegetativa de un total del 70 % para el aprovechamiento e implantación de arborización como barreras y espacio naturales.	
------------	-------------------------	--	---

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

Tabla 49: Combinación de premisas técnicas



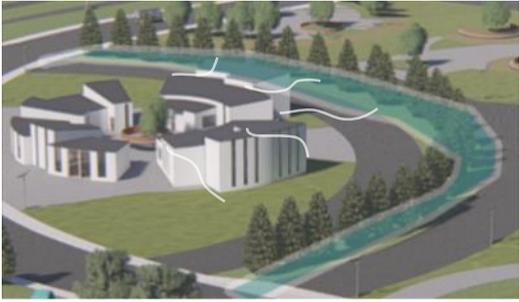
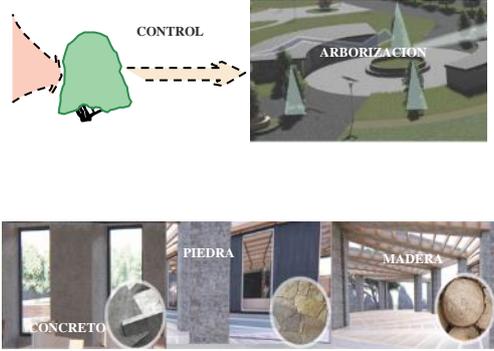
NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

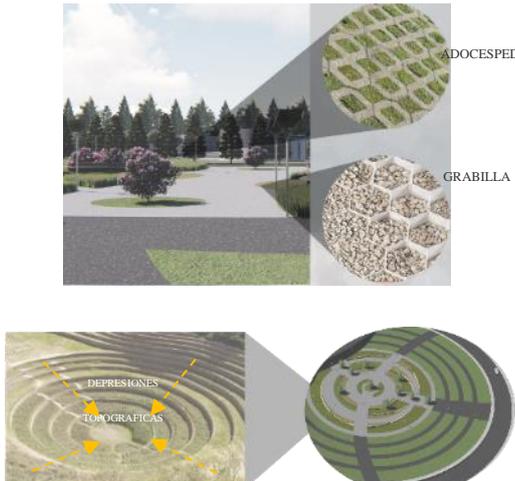
4.3.2. Premisas arquitectónicas – lineamientos

Premisas arquitectónicas resultan como respuesta de los lineamientos finales de diseño las cuales se obtuvieron del cruce de los lineamientos técnicos y teóricos.

Tabla 50: Premisas arquitectónicas de lineamientos

Sub dimensión	Descripción	Grafico
<p>Emplazamientos sostenibles</p>	<p>Para el emplazamiento del proyecto se consideró la orientación norte sur para un mayor control de la radiación solar y de los vientos permitiendo una iluminación cenital y vertical adecuada en las infraestructuras.</p> <p>Se plantearon formas circulares curvas en respuesta a la morfología del terreno y topografía mejorando el manejo de la espacialidad que parte de un eje central.</p>	
<p>Iluminación natural</p>	<p>Para la iluminación natural se plantea la proporción de los vanos con relación a los muros de un 30% como mínimo y con relación al suelo de un 60 % como mínimo.</p> <p>Para las edificaciones de grandes luces se consideró la ventana cenital para mayor alcance de iluminación y para las edificaciones de menor escala ventanas verticales para una iluminación variable a lo largo del día.</p>	

<p>Ventilación natural</p>	<p>Se plantearon ventilación cruzada a través de la posición de ventanales mayores a 3.00m en edificaciones de grandes luces, así mismo la utilización de patios centrales para la ventilación vertical considerando que los edificios tienen una volumetría en u para contrarrestar el flujo del aire en el interior de los edificios.</p>	
<p>Barreras naturales</p>	<p>Se considero la implantación de la arborización como protección natural organizándolos de manera lineal en zonas de circulación de espacios públicos y posicionados alrededor de los edificios para reducir el flujo del aire.</p>	
<p>Control de la radiación solar</p>	<p>Utilización de elementos vegetativos de arborización caducifolia para el control de radiación durante épocas de vera e invierno. Así mismo la materialidad como la madera, revestimiento de piedra debido a su alta capacidad térmica aislante y coberturas de madera en ambientes fríos o de amplias luces.</p>	

<p>Captación de las aguas pluviales</p>	<p>Se aprovecho las depresiones topográficas a modo de andenes y plataformas así mismo la aplicación de gravilla, adoquines y piedra como sistema de pisos en las zonas públicas para una mejor filtración y recolección de las aguas con la utilización de un sistema de drenaje francés.</p>	
---	--	--

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN PREVIA

4.4. Proyecto arquitectónico

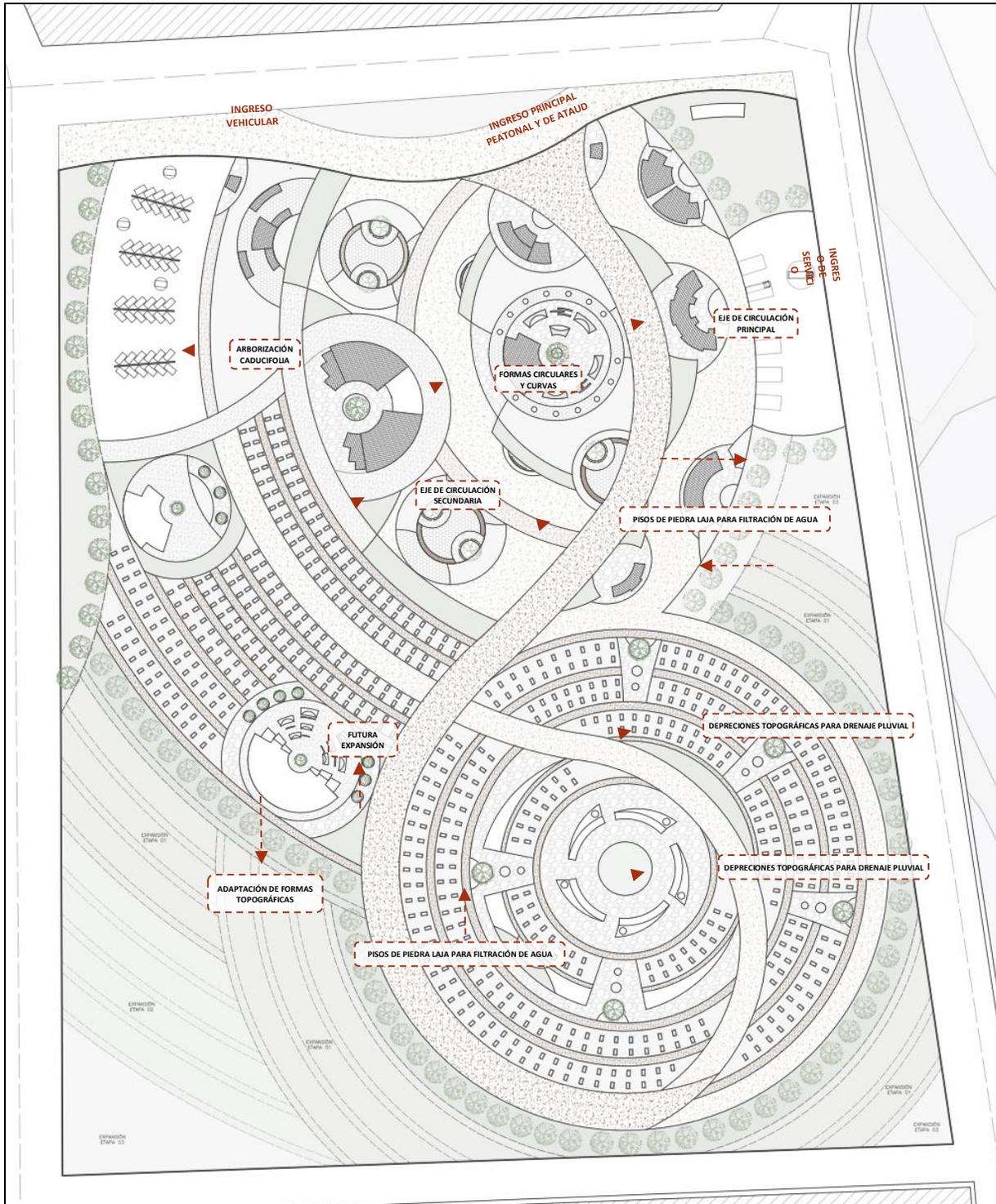
El proyecto arquitectónico esta desarrollado en el diseño de un Complejo Campo Santo Ecológico que tiene como variable de investigación a los Principios de la arquitectura verde aplicados en el diseño del proyecto arquitectónico.

Se denotarán los lineamientos aplicados de modo ecológico implantando suelos de tipo natural, emplazamientos topográficos indicados por la geomorfología existente, entre otros elementos de proyección para el diseño.

4.4.1. Plano de distribución arquitectónica

Se realizo el plano arquitecto aplicando los criterios normativos y de análisis de caso, además de los lineamientos de diseño según la variable de estudio considerándola en el tratamiento exterior natural y el diseño interior de los edificios.

Figura 49: Plano de anteproyecto arquitectónico



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

4.4.2. Cortes generales

Figura 50: Corte A-A (01)

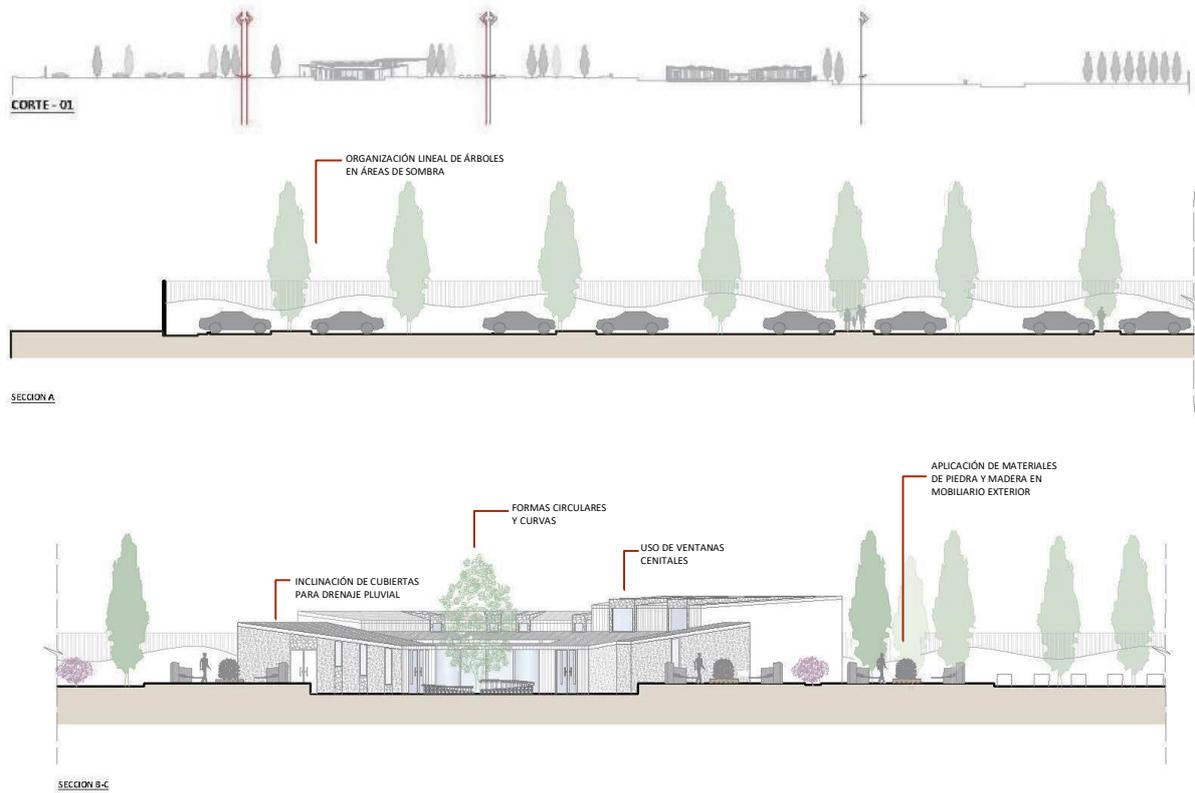
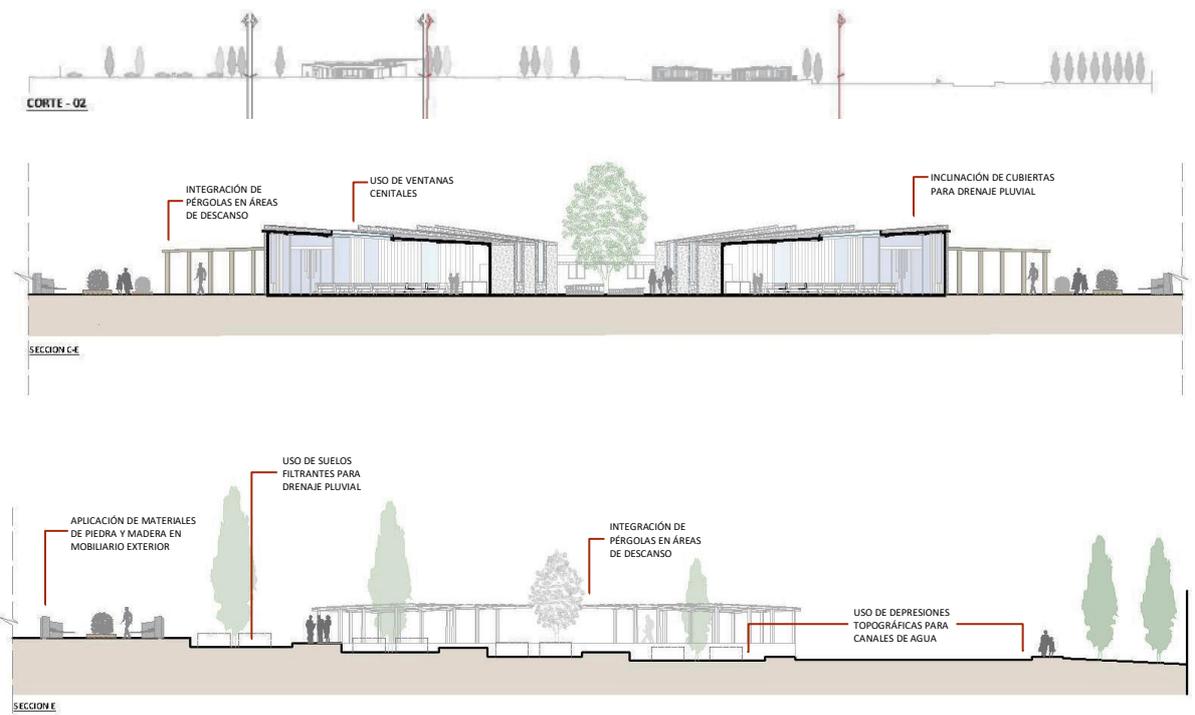


Figura 51: Corte B-B (02)

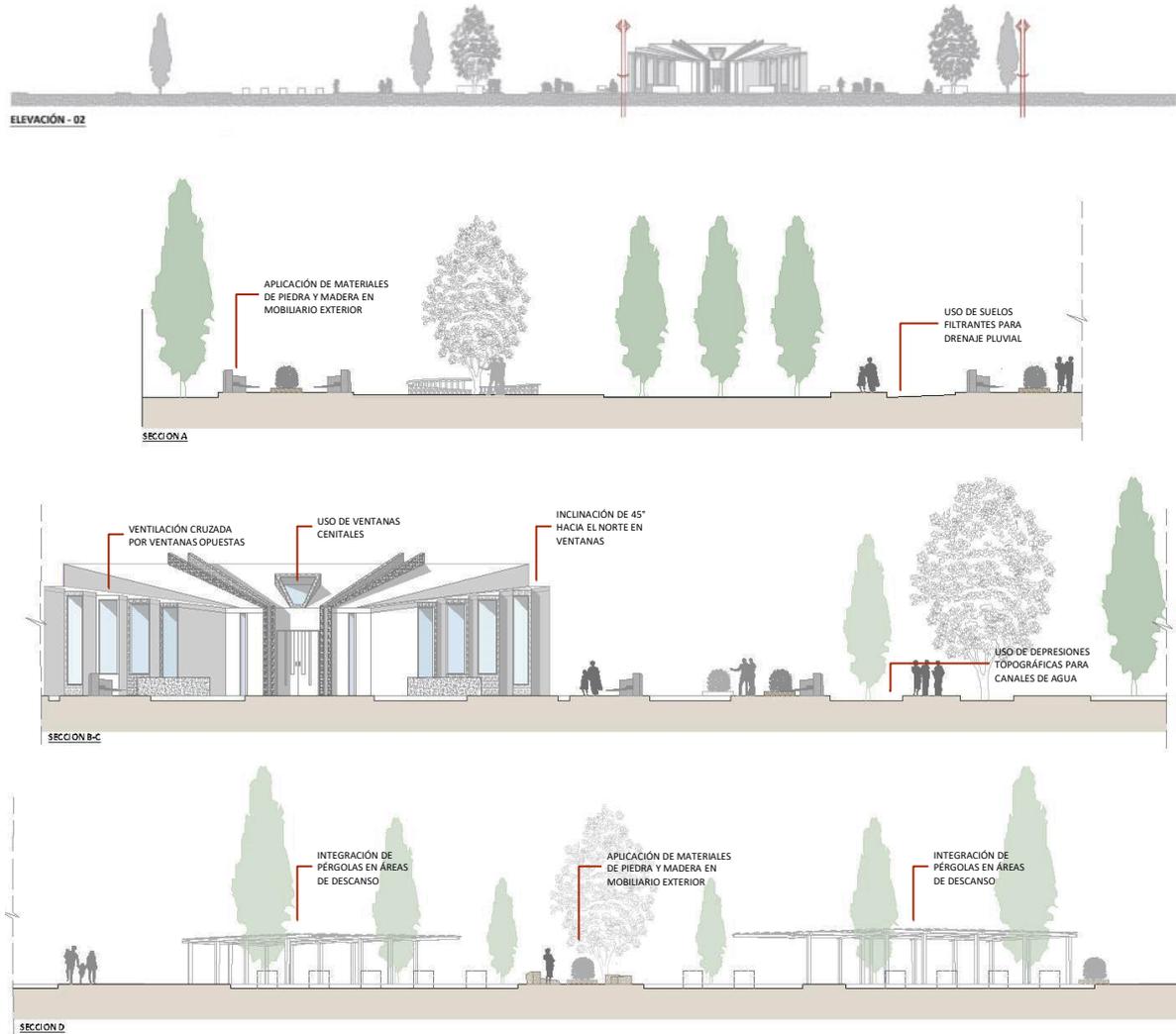


4.4.3. Elevaciones generales

Elevación 01:

Vista interior de edificios en elevación de columbario central

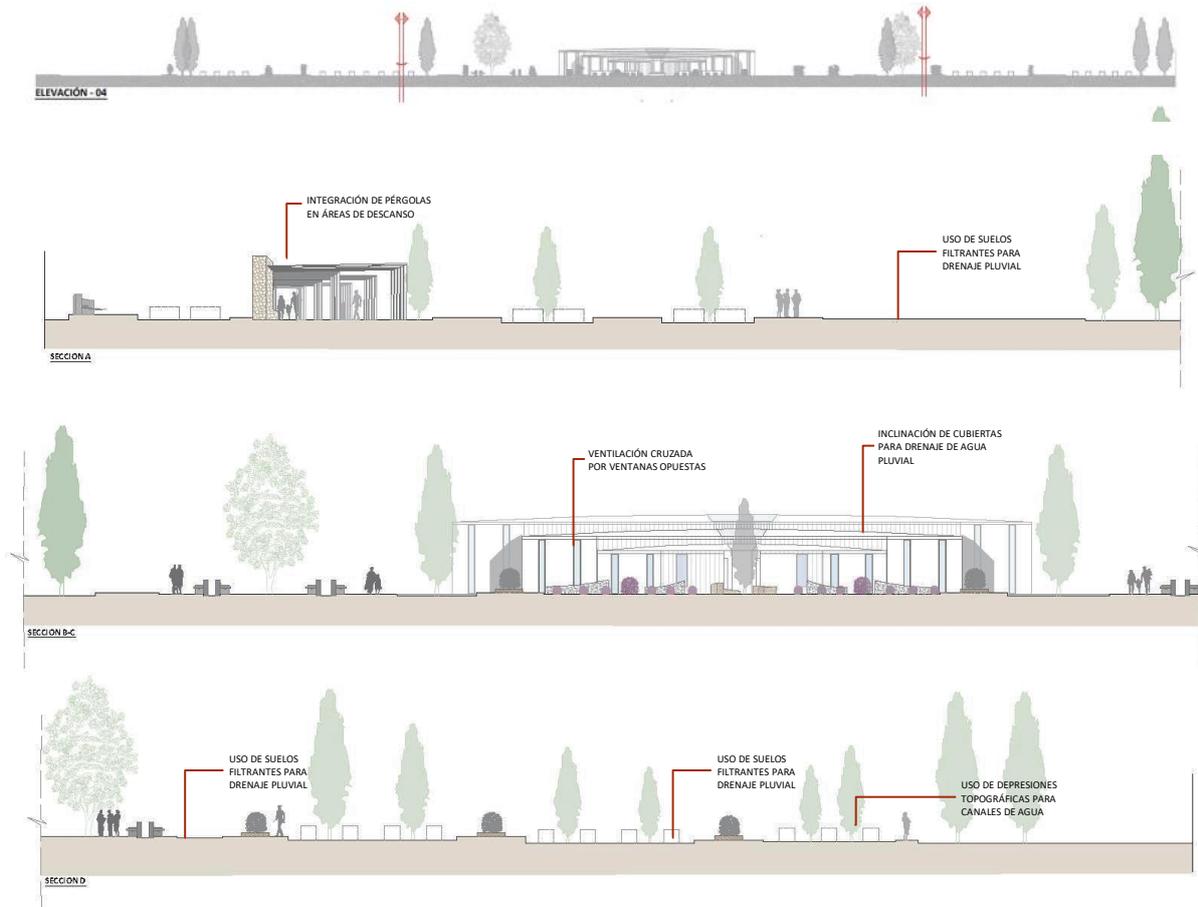
Figura 52: Elevación principal (01)



Elevación 02:

Vista interior de edificios en elevación de zonas de entierro y columbario

Figura 53: Elevación transversal interior (04)



4.4.4. Vistas 3D del proyecto

Figura 54: Vista de ingreso principal



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

Figura 55: Vista aérea de Camposanto



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

Figura 56: Vista de caminata hacia entierro



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

Figura 57: Vista de camino principal



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

Figura 58: Vista exterior de Capilla ecuménica



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

Figura 59: Vista interior de Capilla ecuménica



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

Figura 60: Vista de área común en zona de entierros



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

Figura 61: Vista exterior de Velatorio



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

Figura 62: Vista interior de Velatorio



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

Figura 63: Celebración de misa cuerpo presente



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

Figura 64: Acceso a áreas de entierro



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

Figura 65: Interior Velatorio noche



NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

4.5. Memoria descriptiva

4.5.1. Memoria descriptiva arquitectura

- A. Generalidades

El proyecto se desarrolla en el diseño de un Complejo Camposanto Ecológico en la ciudad de Cajamarca con el propósito de brindar un nuevo equipamiento para restablecer la conexión de las actividades fúnebres, sociales y culturales con el entorno natural, mediante la aplicación de los principios de la arquitectura verde, en el desarrollo de la infraestructura y el tratamiento exterior. Además el proyecto concibe espacios de entierro flexibles a las áreas verdes a través de la arborización, infraestructuras que responde a las actividades funerarias con relación a la cultura fúnebre de la ciudad donde la población podrá hacer el uso del equipamiento como un nuevo sitio accesible y que responde a las necesidades de inhumación, velación, cremación y servicios complementarios que se adicionan al proyecto generándose así un vínculo interno y externo con la ciudad, la cultura funeraria y el entorno natural.

- B. Nombre del proyecto

"Diseño de un COMPLEJO de CAMPOSANTO ECOLÓGICO teniendo en cuenta los PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE para la CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022".

- C. Objeto del proyecto

Realizar el diseño de un Complejo Camposanto Ecológico generando de manera detallada el diseño arquitectónico, propuestas y programaciones, además de aplicar los criterios normativos, técnicos y documentales basándose en la variable de estudio.

- D. Ubicación del proyecto

- Departamento: Cajamarca
- Provincia: Cajamarca
- Distrito: Cajamarca

El proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Cajamarca en el área de expansión urbana baja con dirección a carretera a Otuzco frente al aeropuerto considerando para implantación la zona de reglamentación de usos especiales, el proyecto cuenta con un área de 12.04051 ha y un perímetro de 1405.01m.

- E. Vías de acceso

Se tiene como acceso principal a la carretera a Otuzco y acceso secundario por la vía alterna una calle sin nombre. Considerando el carácter y el flujo de las calles para determinar el acceso principal para el usuario en general como deudos, turistas, visitantes y como acceso secundario al proyecto el abastecimiento al servicio y personales administrativos.

- F. distribución arquitectónica

El proyecto arquitectónico está distribuido en base a la problemática existente en la ciudad de Cajamarca como parte de la infraestructura, estudios de análisis caso similares al objeto arquitectónico, normativas con relación al equipamiento, considerando así la implantación del proyecto en edificaciones de un solo nivel más el espacio exterior como planteamiento de diseño de áreas verdes y de inhumación, zonificándose en 4 zonas generales que estas conformadas por 10 subzonas que responden a las actividades que responden a la necesidades establecidas.

- **Zona de Administración**

- Recepción y hall
- Registro
- SSHH público
- Secretario
- Administración
- Dirección de beneficencia
- Recursos humanos
- Contabilidad
- SSHH
- Seguros y afiliaciones
- Almacén de archivos

- **Zona de inhumación**

- **Subzona de columbario**

- Control
- Columbario general vertical

- Mantenimiento
- Almacén
- **Subzona de inhumación horizontal**
 - Área de entierros familiares
 - Área de entierro de niños
 - Área de entierro temporal
 - Área de fosas comunes
- **Zona de Servicios exequiales**
 - **Subzona de culto**
 - Atrio
 - Altar
 - Previo para vestuario
 - Deposito
 - **Subzona de velatorio**
 - Sala de velación
 - Almacén
 - SSHH
 - Kitchenette
 - Sala de reposo
 - Hall familiar
 - **Subzona de Crematorio**
 - Sala de espera para entrega de cadáver
 - Administración
 - Sala de espera genera
 - SSHH
 - Vestidores
 - Área de recepción de cadáver
 - Almacén
 - SSHH

- Conservación y refrigeración de cadáveres
- Preparación de cadáveres
- Horno (crematorio)
- Almacén, preparación y entrega de cinerarios
- **Subzona de servicios complementarios exequiales**
 - Área de venta de flores
 - Área de preparación
 - Área de venta de lapidas
 - Área de preparación
 - SSHH damas
 - SSHH varones
 - Almacén
 - Cuarto de basura

Zona de servicios generales

- **Subzona de servicios generales**
 - Cuarto de basura
 - Servicio de jardinería
 - Almacén de jardinería
 - Servicio de sepultura
 - Servicio de lápida
 - Servicio de limpieza
 - Almacén de limpieza
 - Cuarto de máquinas
 - Servicio de seguridad
- **Subzona de servicio de mantenimiento**
 - Sanitarios y vestidores
- **Subzona de servicios complementarios**
 - Cocina
 - Almacén

- Caja
- SSHH
- Comedor
- SSHH damas
- SSHH varones
- SSHH damas
- SSHH caballeros
- SSHH discapacitados
- **Subzona de parqueo**
- Estacionamiento privado
- Patio de maniobras
- Estacionamiento público

4.5.2. Memoria justificativa arquitectura

A. Consideraciones generales

Cobertura geográfica: El proyecto será capaz de abastecer a la población de la ciudad de Cajamarca considerando un radio normativo de (6km) abarcando la zona urbana y rural, así como las comunidades periurbanas teniendo como aforo máximo de 11000 usuarios perpetuos determinados como el porcentaje a cubrir de la brecha normativa.

Por otro lado, el proyecto se basa en parámetros normativos establecidos en la Ley 26298: Ley de cementerios y Servicios funerarios del Perú, Decreto supremo N°. 03-94-SA, Reglamento Nacional de Edificaciones, y el PDU vigente de Cajamarca, adicionalmente se consideró la normativa de SEDESOL México, determinado así las siguientes premisas de diseño:

- Determinación de la ubicación y áreas adecuadas para la implantación del proyecto considerando las accesibilidades, así mismo como las condiciones naturales del terreno favorables como el uso de suelos, preexistencias urbanas.
- Establecimiento de áreas funcionales adecuados con respecto a las áreas de entierro y condiciones paramétricas para las excavaciones, así mismo la funcionalidad espacial de las infraestructuras de velatorios, crematorios que respondan a las actividades fúnebres.

- Consideración de la espacialidad exterior como el área verde y arboleada en proporción no menor al 70% de superficie total del camposanto, ubicaciones de tumbas y espacios públicos con respecto al entorno natural.
- Finalmente, los aspectos técnicos como aforos y proporciones de las características adecuadas a considerar para la conformidad de áreas sociales, áreas de servicio y áreas íntimas, así mismos parámetros para el aprovechamiento máximo de la iluminación y ventilación natural a través de fachadas y coberturas.

Zonificación: Teniendo en cuenta el cruce de los aspectos normativos, lineamientos obtenidos en la investigación de los antecedentes teóricos y análisis de estudio caso se determinó el desarrollo del proyecto en base a 4 zonas generales y 10 subzonas.

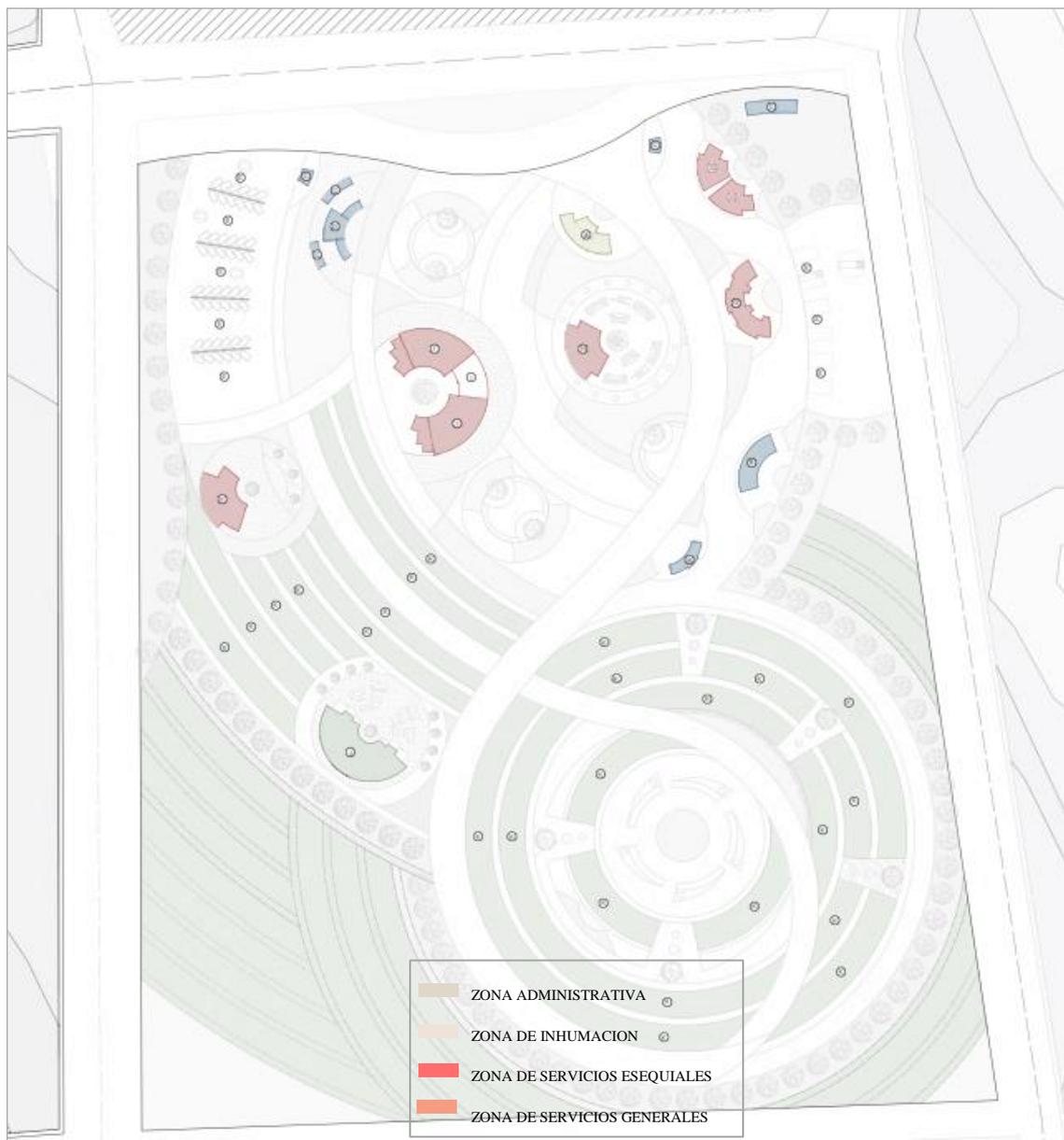
Tabla 51: Zonificación de proyecto

ZONA	SUB-ZONA	ACTIVIDADES	ÁREA	AFORO
ADMINISTRATIVA	Administración	Actividades de administración	230 m ²	25
INHUMACIÓN	Inhumación horizontal		80 000	11 000
	Inhumación vertical	Actividades de servicio de sepultura	129 m ²	200
SERVICIOS EXEQUIALES	Culto	Actividades de servicio de culto y administrativas.	219 m ²	256
	Velatorio	Actividades de servicio velatorio público, reunión familiar.	572 m ²	564
	Crematorio	Actividades de servicio administrativo y cremación	256 m ²	34
SERVICIOS GENERALES	Servicios generales	Actividades de servicio interno, seguridad, estacionamiento, técnico	110 m ²	42
	Servicio de mantenimiento	Mantenimiento del complejo, almacén de implementos	30 m ²	10

	Servicios exequiales	Venta de plantas ornamentales y diseño de lapidas	71 m ²	48
	Servicios complementarios	Actividades de servicio de necesidades fisiológicas	71 m ²	42
TOTAL			1 980	12 250

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

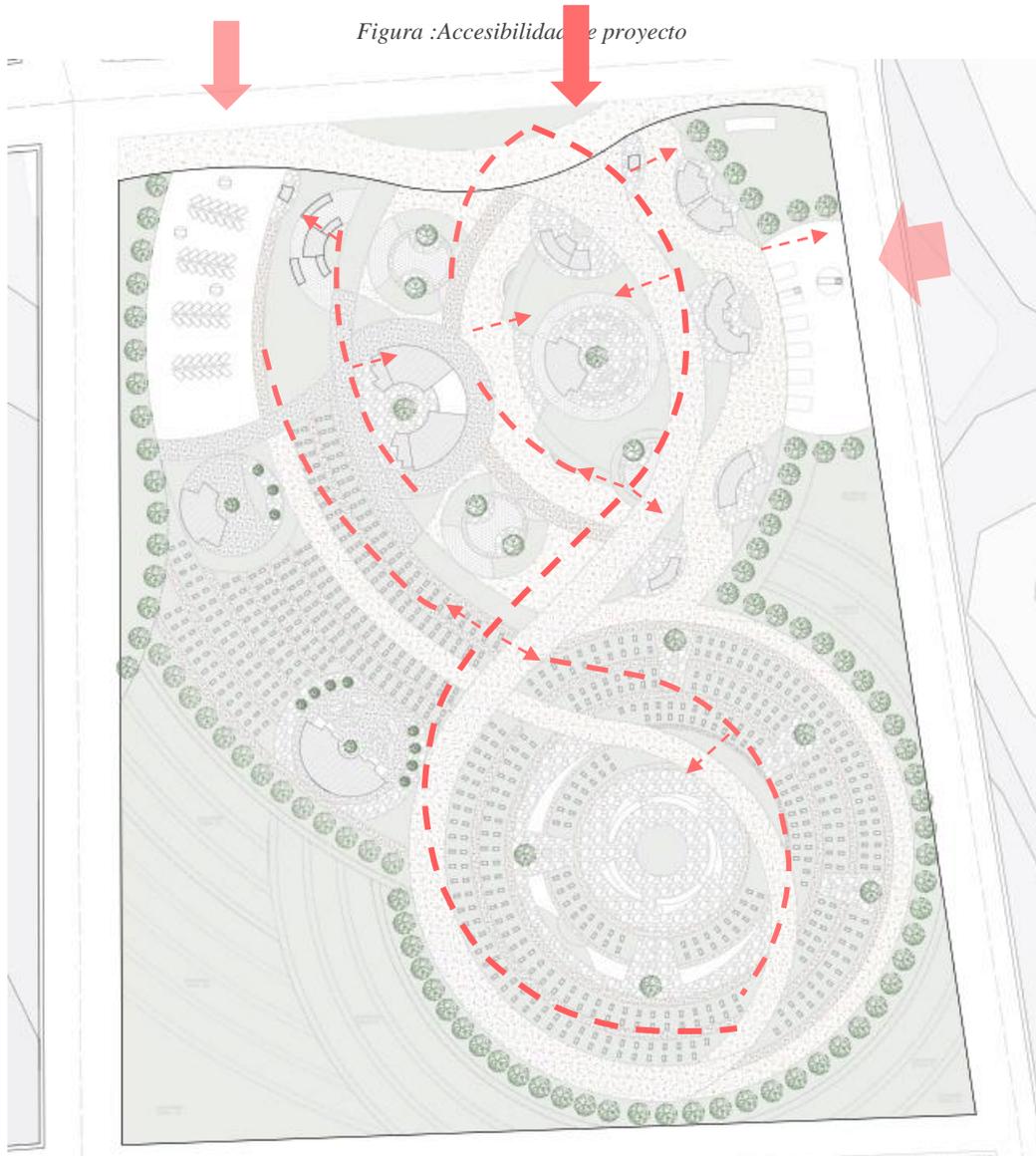
Figura 66: Zonificación de proyecto



Circulaciones: El proyecto se conecta mediante recorridos curvas que responden a la morfología del terreno, partiendo de un eje principal, organizando las edificaciones según la clasificación de uso y actividad, zonas administrativo y servicios complementarios en la parte frontal del proyecto, y zonas de servicios fúnebre o exequiales implantadas en parte central de complejo jerarquizando así el área de entierros en la parte restante del terreno.

Por otro lado, el proyecto está determinado a 3 tipos de ingresos considerando el tipo de usuario flotante y permanente, el primer ingreso se encuentra en proyección a la carretera a Otuzco es el peatonal destinado a deudos, visitantes y turistas, el segundo acceso es esta determinado por el vehicular público, finalmente el tercer acceso es únicamente privado para personal de

servicio y de abastecimiento de espacios complementarios, esta se encuentra ubicada en proyección a la carretera secundaria lateral al proyecto.



LEYENDA DE ACCESOS Y CIRUCLACIONES	
	Ingreso peatonal
	Ingreso vehicular publico
	Ingreso de servicio de abastecimiento
	Circulación principal
	Circulación secundaria

4.5.3. Memoria descriptiva de estructuras

A. Velatorio principal

A.1. Criterios de estructuración

- Para la estructuración del edificio se ha considerado los siguientes criterios estructurales:
 - Simetría, tanto en la distribución de masas como en las rigideces.
 - Selección y uso adecuado de los materiales de construcción.
 - Resistencia adecuada.
 - Continuidad en la estructura, tanto en planta como en elevación.
 - Ductilidad.
 - Hiper esteticidad y monolitismo
 - Rigidez lateral
 - Diafragma Rígido
 - Consideración de las condiciones locales.
 - Buena práctica constructiva e inspección estructural rigurosa
 - El sistema sismorresistente es a base de muros de muros estructurales y pórticos en las dos
 - direcciones "X" y "Y".

A.2. Pre dimensionamiento

A.2.1 Columnas

Columna C-1

Se considera 1 tn/m², actuando en el área tributaria de la columna externa.

		Resultados	
f _c	: 210 kg/cm ²	Carga de servicio (P)	: 24.00 tn
Largo Tributario	: - m	Área de Col. Exteriores Ace=P/(0.45*f _c)	: 253.97 cm ²
Ancho Tributario	: - m		:
Área Tributaria	: 24 m ²	Largo de Columna (a)	: 15 cm Mínimo
Peso unitario	: 1 tn/m ²	Ancho de Columna (b)	: 50 cm Mínimo
Número de Pisos	: 1	Asumimos Columnas Rec.	: : 15x50 cm

Columna C-2

		Resultados	
f _c	: 210 kg/cm ²	Carga de servicio (P)	: 74.00 tn
Largo Tributario	: - m	Área de Col. Interiores Ace=P/(0.35*f _c)	: 1006.80 cm ²
Ancho Tributario	: - m		:
Área Tributaria	: 74 m ²	Radio de Columna (a)	: 25 cm Mínimo
Peso unitario	: 1 tn/m ²		
Número de Pisos	: 1	Asumimos Columnas Rec.	: 1963.5 cm

A.2.2. Vigas

a. Vigas principales

Se considera el resultado del cociente entre la luz libre (ln) entre columnas y/o placas dividido por 14

		Resultados	
Luz Libre (ln)	: 8 m	Peralte de viga (h=ln/14)	: 0.57 m
		Ancho de Viga (b)	: 0.29 m
		Asumimos Vigas bxh:	: 30x60 cm

b. Vigas secundarias

Se considera el resultado del cociente entre la luz libre (ln) entre columnas y/o placas dividido por 16

		Resultados	
Luz Libre (ln)	: 5.9 m	Peralte de viga ($h=ln/16$)	: 0.37 m
		Ancho de Viga (b)	: 0.25 m
		Asumimos Vigas bxh:	: 30x40 cm

c. Vigas de chatas

		Resultados	
		Peralte de viga	: 20.00 m
		Ancho de Viga (b)	: 30.00 m
		Asumimos Vigas bxh:	: 30x20 cm

A.2.3. Losa aligerada

Se considera la mayor luz (ln) entre vigas dividido entre 25; siempre y cuando la sobrecarga sea menor que 300kg/cm² y la luz hasta 7 metros.

		Resultados	
Luz Libre (ln)	: 4 m	Peralte de losa ($e=ln/25$)	: 0.16 m
		Asumimos un espesor (e)	: 0.20 m

A.2.4. Losa maciza

		Resultados	
Luz Libre (ln)	: 7 m	Peralte de losa ($h=ln/40$)	: 0.18 m
		Asumimos un espesor (e)	: 20.00 m

4.5.4. Memoria descriptiva de instalaciones eléctricas

A. Generalidades:

Para el Diseño del Complejo Campo Santo, se toma en cuenta el reglamento nacional de edificaciones, para lograr que las instalaciones eléctricas sean sostenibles. Se hace mención a la validación por el especialista.

B. Alcances:

El proyecto comprende una distribución eléctrica a nivel general y así mismo las instalaciones eléctricas por zona teniendo en cuenta:

- Acometida principal.
- Medidor.
- Cables alimentadores.
- Sub estación eléctrica.
- Tablero general.
- Tableros de distribución eléctrica.
- Bandejas porta cables.
- Buzones eléctricos.
- Circuitos de alumbrado.
- Circuitos de tomacorrientes.
- Sistema de puesta a tierra.

Los cuales se encuentran detallados en los planos de instalaciones eléctricas.

C. Especificaciones técnicas:

- Conductores: Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento tw y sección en mm², la mínima sección a instalar será de 2.5mm².
- Tuberías: Las tuberías serán de plástico pesado (PVC-p) salvo indicación, el diámetro mínimo será de 20mm \varnothing .
- Cajas: Las cajas serán de acero galvanizado del tipo pesado.
 - Rectangular 100x55x50mm.
 - Octogonal 100x40mm.
 - Cuadrada 100x40mm.
- Accesorios: Los accesorios de conexión serán iguales o similares a los de la serie mágico de Bticino.

D. Cálculo de máxima demanda

Tabla 52: Cuadro de cálculo de Máxima demanda general

CÁLCULO DE MÁXIMA DEMANDA					
DESCRIPCIÓN	ÁREA (m ²)	C.U. W/m ²	P.I. (W)	F.D. (%)	M.D (W)
Alumbrado y Tomacorrientes				100%	0
Área Techada	209.981	2826	593406.30 6	35%	207692.207
Área Libre	0		0	100%	0
CARGAS MOVILES: 2 Tableros.		1500	3000	35%	1050
SISTEMA INTERCOMUNICADOR. 1 unidad		150	300	100%	
THERMA 80 Lts. 1 unidad		750	750	100%	
ELECTROBOMBAS DE AGUA: 1Hp x 2 Unidades		1500	3000	100%	
AIRE ACONDICIONADO: 1Hp x 12 Unidades		1500	18000	100%	
TOTAL				100%	208742.207

INTENSIDAD

$$I = \frac{M.D}{K.V. \cos\phi}$$

M.D= 208742.20
K= 7
V= 209.981 Área Total
Cos ϕ = 220 Voltaje
K.V. Cos ϕ = 0.9
5.0207093
Intensidad = 6 A

INTENSIDAD DE DISEÑO

$$I = I_x 1.25A$$

I= 5.0207093
Pocentaje a favor = 6
1.25 Amperes
6.2758866
Intensidad de Diseño = 9 A

Edificio	Área libre	Área techada	Área total	Watts	Intensidad	Intensidad de diseño
1	66.4093	177.1565	243.5658	1408	2.4888889	3.1111111
2		268.3781	268.3781	1479.5	2.6152778	3.2690972
3		394.5379	394.5379	2042	3.609596	4.5119949
4		1119.6001	1119.6001	2080	3.678121	4.5976512
5		586.3543	586.3543	3869	6.8688576	8.5860721
6		187.16	187.16	2128	3.7980459	4.7475573
7		582.2136	582.2136	1862	3.3005225	4.1256532

8		209.981	209.981	2826	5.0207094	6.2758867
Total						39.2250237

AMPERES 39.2250237
WATTS 10456,04
Kw 10.45604

Tabla 53: Cálculo de máxima demanda por edificio

BLOQUE	TIPO	CIRCUITO	CANTIDAD					DESCRIPCIÓN	
			ROJO	ROJO RECT.	VERDE	AZUL	CIAN		
01	Luminarias	C-1	4	0	-		7	Luminaria Susp. LED StoreSet (38.5w)	
		C-2	-	-	-		11	Luminaria Susp. Campana LED Starest (10w)	
		C-3	4	-	-		7		
		C-4	-	-	-		11	Luminaria Susp. LED (32w)	
		C-5	-	-	-		6	Luminaria Downligh para adosar LED (18w)	
		C-6	-	-	-		4	Luminaria Downligh para adosar LED (6w)	
	TOTAL			308				276	584
	Tomacorrientes	C-7				6			
		C-8				6			PC, Celular, Aspiradora, impresora
		C-9				6			PC, Celular, Aspiradora, impresora
C-10					4				
TOTAL					22			824	
02	Luminarias	C-1	4	-	-	4	4	Descripción en el edificio 1	
		C-2	-	-	10	-	-		
		C-3	4	-	-	-	8		
	TOTAL			308		320	72	72	772
Tomacorrientes	C-4				12			Aspiradora, guitarra, órgano, amplificador	
TOTAL					12			707.5	
03	Luminarias	C-1	-	-	-	11	-	Descripción en el edificio 1	
		C-2	-	-	-	10	-		
		C-3	-	-	-	11	-		
		C-4	4	5	-	5	-		
		C-5	8	4	-	-	-		
	TOTAL			462	90		666		1218
Tomacorrientes	C-6				12			Lámpara, celular, TV, Aspiradora	

		C-7	11					PC, Celular, Aspiradora,
	TOTAL		23					824
04	Luminarias	C-1	-	-	-	-	12	Descripción en el edificio 1
		C-2	-	-	-	-	12	
		C-3	-	-	-	-	15	
		C-4	-	-	-	-	17	
	TOTAL						336	336
	Tomacorrientes	C-6	10					Aspiradora
C-7		14					Lámpara, celular, TV	
TOTAL						24	737	
05	Luminarias	C-1	-	-	-	-	12	Descripción en el edificio 1
		C-2	-	-	-	-	15	
		C-3	-	-	-	-	18	
	TOTAL						270	270
	Tomacorrientes	C-4	10					Aspiradora
		C-5	14					Lámpara, celular, TV,
TOTAL						24	737	
06	Luminarias	C-2	-	-	-	-	12	Descripción en el edificio 1
		C-3	-	-	-	-	12	
		C-4	-	-	-	-	8	
	TOTAL						192	192
	Tomacorrientes	C-1	9					Aspiradora, lámpara, celular
		C-5	12					
TOTAL						21	637	
07	Luminarias	C-1	-	-	-	-	12	Descripción en el edificio 1
		C-2	-	-	-	-	10	
		C-3	-	-	-	-	12	
	TOTAL						204	204
	Tomacorrientes	C-4	12					Aspiradora, lámpara, celular
	TOTAL						12	637
08	Luminarias	C-1	-	-	-	-	7	Descripción en el edificio 1
		C-2	-	-	-	-	9	
	TOTAL						96	96
	Tomacorrientes	C-3	9					Aspiradora, lámpara, celular
TOTAL						9	637	
09	Luminarias	C-2	-	-	-	-	9	Descripción en el edificio 1
		C-3	-	-	-	-	7	
	TOTAL						96	96
	Tomacorrientes	C-1	9					Aspiradora, lámpara, celular
TOTAL						9	637	
10	Luminarias	C-1	-	-	-	-	9	

		C-2	-	-	-	-	7	Descripción en el edificio 1	
	TOTAL						96	96	
	Tomacorrientes	C-3	9						Aspiradora, lampara, celular
	TOTAL		9						637
A	Luminarias	C-1	-	-	-	-	10	Descripción en el edificio 1	
		C-2	-	-	-	-	11		
		C-3	-	-	-	-	11		
	TOTAL						192	192	
	Tomacorrientes	C-4	10						PC, Celular, Aspiradora, impresora, lámpara, TV
		C-5	11						PC, Celular, Aspiradora, impresora, lámpara, TV
TOTAL		21						956	
B	Luminarias	C-2	-	-	-	-	4	Descripción en el edificio 1	
	TOTAL						24	24	
	Tomacorrientes	C-1	9						PC, Celular, Aspiradora, impresora, lámpara
	TOTAL		9						956
A	Luminarias	C-1	-	-	-	-	12	Descripción en el edificio 1	
		C-2	-	-	-	-	12		
		C-3	-	-	-	-	11		
		C-4	-	-	-	-	14		
	TOTAL						294	294	
	Tomacorrientes	C-9	11						Celular, Aspiradora, lámpara
TOTAL		11						637	
B	Luminarias	C-5	-	-	-	-	12	Descripción en el edificio 1	
		C-6	-	-	-	-	11		
		C-7	-	-	-	-	12		
		C-8	-	-	-	-	14		
	TOTAL						294	294	
Tomacorrientes	C-10	3						Celular, Aspiradora, lámpara	
TOTAL		3						637	
A	Luminarias	C-3	-	-	-	-	12	Descripción en el edificio 1	
		C-4	-	-	-	-	13		
	TOTAL						150	150	
	Tomacorrientes	C-1	11						Celular, aspiradora
		C-2	11						Microondas, celular, Aspiradora, licuadora
TOTAL		2005						2005	

B	Luminarias	C-1	-	-	-	-	11	Descripción en el edificio 1	
	TOTAL						66	66	
	Tomacorrientes	C-2	3						Aspiradora, celular
	TOTAL			3					

4.5.5. Memoria de instalaciones sanitarias

A. Generalidades

El desarrollo de las instalaciones sanitarias del proyecto “Complejo Camposanto Ecológico” el cual está desarrollado por el diseño de la instalación sanitaria de agua y desagüe en ares internas del desarrollo arquitectónico y externas del proyecto; además el desarrollo del sistema de evacuación de agua de lluvia y sistema de agua contra incendios con la finalidad de dotar estos servicios según la necesidad y funcionalidad del proyecto tomando en cuenta las normativas respectivas.

B. Normas de diseño

Como normativa para las instalaciones sanitarias dotaciones de agua se toma como referencia a la normativa del reglamento nacional de edificaciones.

- Para instalaciones sanitarias para edificaciones I.S. 010
- Para los aparatos sanitarios se plantearon según su ficha técnica, el material y la marca.
- Para agua contra incendio Norma A-130 y norma NPFA 13.

C. Criterios del proyecto

El proyecto contempla instalaciones de agua, desagüe, agua para riego, captación de agua de lluvia y agua contra incendios.

- Agua potable:

El sistema de agua potable consiste en la instalación de tuberías y accesorios para el abastecimiento de todos los aparatos sanitarios previstos en el proyecto arquitectónico. El proyecto es alimentado por red pública que llega directamente a una cisterna en piso con una tubería de 1” y mediante electrobombas de agua de 2.0 hp de un alcance de 42 m suministra de agua potable a las diferentes zonas del proyecto.

Cada edificio del proyecto está desarrollado en base a los aparatos sanitarios que requieren abastecimiento de agua, estas contas de accesorios y equipamientos sanitarios según corresponda el uso de la necesidad como inodoros, urinarios, lavatorios y grifos.

– **Agua para riego:**

Para el suministro de agua de riego, de la red pública a la una cisterna independiente para el riego contemplando el agua potable para días que no se haya recolectado el agua de lluvias o meses no lluviosos. El proyecto es alimentado por red pública que llega directamente a una cisterna en piso con una tubería de 1” y mediante electrobombas de agua de 2.0 hp de un alcance de 42 m suministra de agua potable a las diferentes zonas exteriores determinadas en proyecto.

– **Captación de agua de lluvias:**

Para la captación de agua de lluvia se contempla la recolección de agua a través de tuberías y canaletas que recolectan el agua de los techos y de los pavimentos a través de un sistema de drenaje francés por medio de sistemas de pisos filtrantes o permeables, que por medio del material de los pavimentos este se filtra a tubos de 4 “ y se direccionan a las canaletas generales de 20 x 30 cm que finalmente son recolectadas en un pozo de cosecha lluvias considerando la dotación de la recolección de lluvia y ser reutilizadas en el riego del área verde.

– **Agua contra incendios:**

Para la captación de agua contra incendios se contempla a través de la red pública de abasteciendo directamente a la cisterna independiente de agua contra incendio, pasando por bombas de pulverización para posteriormente abastecer con tuberías subterráneas ASTM A 785 de 1 “ de diámetro distribuyéndose a las zonas como capilla velatorio , columbario y crematorio, que según el nivel de riesgo estas edificaciones a través de sistema de rociadores de tubería húmeda mediante tuberías llenas de agua a presión.

– **Desagüe**

El sistema de desagüe comprende la instalación de tuberías de 4” y 2” de diámetro o colectores, cajas de registro, con la finalidad de evacuar por gravedad las aguas servidas

de los aparatos sanitarios. La disposición final de las aguas servidas se direccionará hacia la red principal existente en la carretera hacia Otuzco y la carretera alterna.

D. Dotación de agua

- Dotación de agua potable para edificaciones

Para realizar el cálculo de la dotación es necesario definir las características propias del proyecto y los ambientes que requieren el consumo del agua determinado de una manera correcta la dotación diaria considerando el Reglamento Nacional de Edificaciones (**Norma I.S. O. 010**) en el apartado 2.2.

Tabla 50: Cálculo de dotaciones de agua

CÁLCULO DE DOTACIONES DE EDIFICIOS			
Edificios	Norma RNE (ISO 010)	Condición	Dotación
Velatorio	3L / Asiento	600 asientos	1800 L/D
Crematorio	500L/ Consultorio	2 consultorios	1000 L/D
Cafetería	50 L/m ²	100 m ²	5000 L/D
Floristería	6L/D por m ²	21 m ²	1000 L/D
Lapidas	0.50/ m ² útil por N° trabajadores	84 m ² x o trabajadores	
Administración	6L/D por m ²	112 m ²	672 L/D
Dotación total			9470 L/D

Tabla 51: Conversión de volumen de agua

CONVERSIÓN DE CANTIDAD DE AGUA EN M³		
Dotación total: 9470 L/D	M ³	9.47 m ³
Se considerar el 75 % de llenado de agua hacia el tanque		
Capacidad final considerando el 75 %		12.60 m ³
Dimensión de cisterna	Largo = 1.90 m	
	Ancho = 1.90 m	
	Alto = 1.90 m	

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

- Dotación de agua para sistema de riego

Para realizar el cálculo de la dotación es necesario definir las características propias del proyecto en base al área verde considerando 2 L por metro cuadrado el Reglamento Nacional de Edificaciones (**Norma I.S. O. 010**) en el apartado 2.2.

Tabla 52: Cálculo de dotaciones de agua para Áreas verdes

CÁLCULO DE DOTACIONES ÁREA VERDE			
Edificios	Norma RNE (ISO 010)	Condición	Dotación
Área verde	2L / m ²	22300 M ²	44600 l/d
Dotación total			44600 l/d

Tabla 53: Conversión de volumen de agua para Áreas verdes

CONVERSIÓN DE CANTIDAD DE AGUA EN M³		
Dotación total: 44600 L/D	M 3	44.6 m ³
Se considerar el 75 % de llenado de agua hacia el tanque		
Capacidad final considerando el 75 %		60 m ³
Dimensión de cisterna	Largo = 3.90 m	
	Ancho = 3.90 m	
	Alto = 2.00 m	

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

– **Dotación de agua para sistema contra incendios**

Para realizar el cálculo de la dotación es necesario definir las características propias del proyecto y los ambientes que requieren abastecimiento de agua contraincendios según el nivel de riesgo, teniendo como resultado la edificación de velatorio, capilla, columbario y crematorio en base al reglamento (**Norma A-130 y norma NPFA 13**).

SEGÚN NORMATIVA NFPA	
OCUPACIÓN	NIVEL DE RIESGO
Capilla	Leve
Velatorio	Leve
Columbario	Leve
Crematorio	Leve

DEMANDA DE AGUA DE ROCIADORES		
Q=Ta x Ac (Según riesgo ocupación leve)		
Capilla	0.10*2500	250 rpm
Velatorio	0.10*3000	300 gpm
Columbario	0.10*2500	250 gpm
Crematorio	0.10*1500	150 gpm

NUMERO DE ROCIADORES

Nr=Ac/Ar		
Capilla	2500/225	11
Velatorio	3000/225	13
Columbario	2500/225	11
Crematorio	1500/225	6

CAUDAL UNITARIO		
qr=Q/Nr		
Capilla	250/11	22.72 gpm
Velatorio	300/13	23.07 gpm
Columbario	250/11	22.72 gpm
Crematorio	150/6	11.54 gpm

CAUDAL DE DISEÑO		
Qt= Q + Qm		
Considerando caudal aplicado mediante chorros de mangueras (Qm =50 gpm)		
Capilla	250 + 50	300
Velatorio	300 + 50	350
Columbario	250 + 50	300
Crematorio	150 + 50	200
Total		1150

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

Para el cálculo de prueba de almacenamiento se considerará el diseño del caudal más alto determinado que el velatorio presenta un caudal de diseño de 350 gpm.

CONVERSIÓN DE CANTIDAD DE AGUA EN M3		
Dotación total: 12600 L/D	M 3	12.6 m3
Se considerar el 75 % de llenado de agua hacia el tanque		
Capacidad final considerando el 75 %		16.80 m3
Dimensión de cisterna	Largo = 2.90 m	
	Ancho = 2.90 m	
	Alto = 2.00 m	

E. Sistema de desagüe

– Red exterior de desagüe

La instalación de desagüe exterior funciona a través de ramales o tubería de 4” de diámetro que se generan en cada edificación determinando las cajas de registró a cada

13 m considerando la pendiente adecuada que permitirá la evacuación de los desechos hacia la caja principal y de esta hacia el colector general de la red pública con un ángulo en sentido a las tuberías del ramal general especificadas en los planos.

– **Red interior de desagüe**

La estación de desagüe interior que se generan en cada edificación a través de ramales o tubería de 4” de diámetro para desechos sólidos que conecta a los inodoros, tubería de 2” de diámetro para desechos de aguas grises de los lavatorios y urinarios; así también comprenden de tuberías de ventilación que se conectan en cada aparato sanitario para expulsión de aire de la salida de los residuos.

4.3 Especificaciones técnicas

4.5.6. Especificaciones técnicas de arquitectura

A. Muros y tabiques de albañilería

Como estructura principal del proyecto se utilizara el concreto aplicado en placas y columnas como estructura limpia, así también tabiques de albañilería de ladrillo en cada uno de los edificios del proyecto así como divisiones internas y muros exteriores, en muros perimétricos se plantean dos tipos de muros así como, muros de albañilería y estructuras seriales varillas cilíndricas de 5cm de diámetro, muros de gavión ubicado en distintas secciones cada 5 metros este muro está determinado por perfiles de metálico como estructura, mallas de acero galvanizado como organizador y piedra canto rodado de color gris y blanco de 40 a 80 mm como material principal del muro.

B. Revoques y enlucido

El tarrajeo ha de ser utilizado en los muros y cielos raso de las edificaciones se utilizara una mezcla de cemento y arena fina en relación de c: A-1:5, en un espesor igual a 1.5 cm, así también en las edificaciones como velatorio, capilla se aplicaran como parte de revestimiento interior listones de madera de 0.15 - 0.25 x .03 cm como parte de materialidad natural, en los muros exteriores de las edificaciones se aplicaran la piedra decorativa de dimensiones 20x40x4 natural como revestimiento en secciones según indicada en planos de cortes y elevaciones, la aplicación de este material al área de revestir se tomara en cuenta cada elemento natural ara formar paredes rusticas que generen contacto con el medio natural, cumpliendo con la finalidad de dar un acabado arquitectónico.

C. Pisos

Los pisos los ambientes interiores como la capilla, los velatorios y osario será de cemento pulido marmoleado sin bruñas con un acabado en color gris – blanco que consiste el proceso de lijado y pulido del concreto permitiendo tener un aspecto más estético y refinado con la finalidad de transmitir espacios de limpios y naturales, ofreciendo un bajo mantenimiento y durabilidad ya que los pisos se integran directamente al concreto, no se astilla o genera grietas, considerándose adecuado la aplicación de estos pisos en espacios de mayor tránsito o de mayor flujo de circulación.

Por otros lados en espacios comunes como áreas de servicio, servicios higiénicos, o áreas comunes como salas de espera se utilizará porcelanato de 60 x 60 cm – 45 x 45 cm y en baños o ambientes húmedos como cocinas cerámico de 30 x 30 cm.

D. Pavimentos

Las plataformas públicas serán de pavimento de materiales naturales como la piedra laja con dimensiones de 20 o 40 cm en colores naturales según piedra, debido a que este ofrece características rústicas y permeable, para la aplicación de este tipo de pavimento se debe considerar trabajos previos como la nivelación y compactado de suelo natural, para posteriormente la ubicación de la piedra natural recortada según medidas especificadas, finalmente el relleno con arena fina para la estabilidad del piso, con la finalidad de permitir una adecuada filtración y drenaje ante acumulaciones de agua de estos espacios públicos.

Las circulaciones que distribuyen general y a las áreas de tumbas se aplicarán como material grava de $\frac{1}{4}$ “o $\frac{1}{2}$ ”, para su instalación se realizara trabajos de limpieza y excavación que consiste en quitar una capa de 20 en circulaciones peatonales y en caso de espacios de estacionamiento vehicular es 50 cm de tierra natural, posterior se realiza trabajos de relleno nivelación y compactado con tierra de banco o tepetate logrando nivelar a un 90% o 95% dejando 5 cm debajo del nivel deseado, posteriormente se realiza los bordes o solterillas para evitar el deslizamiento de paneles y grava, continuando con el proceso de colocación de paneles antideslizantes y malla geotextil para que finalmente se realice el relleno de la capa de grava de 5cm por encima del superficie de los paneles, siendo niveladas con rastrillo o compactadoras.

Por otro lado, para remarcar los ingresos a las plataformas públicas se ejecutará con adoquines de concreto color rojo de 10 x 20 x .06, para la instalación debe se considera trabajos previos de limpieza, excavaciones y compactico del terreno natural, posteriormente el compactado y nivelado de este con arena fina para mayor capacidad estructural al adoquinado manteniendo una densidad uniforme en toda su extensión y profundidad permitiendo que el agua logre penetrar por las juntas, posterior a este proceso se instalara el adoquinado ubicados en forma de L entrelazándose entre ellos mismo, finalmente se aplica una cama de arena de sello para cubrir las juntas a través de un barrido, este debe estar libre de otros materiales contaminantes para que la rena pueda penetrar en las juntas.

E. Carpintería de madera

Las puertas de las edificaciones serán construidas de madera cedro, ajustándose a los parámetros de medidas detalladas en planos, cortes y detalles especificados, donde se estipularán las dimensiones, la cantidad y tipología, así mismo la forma de abrir, zonas fijas entre otros detalles demostrados en cada edificación.

En la sección de los servicios higiénicos públicos comprenden de cubículos de melamina de MDP-RH 18mm separadas según el total de batería o inodoros de SS. HH serán de color madera natural; lleva tapacantos gruesos de PVC de 3mm en todo el perímetro de los divisorios y puertas. Para su instalación se tomará en cuenta la ejecución de las divisiones y cubículos de los inodoros y previa comprobación de del vano respectivo, todo de acuerdo con los planos de detalles.

Para la instalación de bisagras metálicas serán de 3 ½” x 3 ½” x 1” considerando que por cada puerta se utilizarán 4 unds. Las cerraduras en general serán de acero inoxidable especial para cada ambiente con tirador incorporado. En todos los casos se colocaron a 1.00 del N.P.T.

Las ventanas de las edificaciones constan de marcos de madera cedro, ajustándose a los parámetros de medidas detalladas en planos, cortes y detalles especificados, donde se estipularán las dimensiones, la cantidad y tipología, así mismo la forma de abrir, zonas fijas entre otros detalles demostrados en cada edificación. Así mismo se utilizarán vidrios templados translúcidos de 8 mm, 6 y 4 mm en mamparas y ventanas largas según la corroboración de los planos arquitectónicos del proyecto.

Tabla 54: Cuadro de acabados

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO Tonos
PISOS INTERIOR	Concreto pulido	Según dimensiones establecidas en planos	Pisos se integran directamente al concreto ofreciendo un bajo mantenimiento y durabilidad ya que los, no se astilla o genera grietas sin bruñas.	Gris Blanco
	Porcelanato	60x60 cm 45x45cm	Porcelanato en acabados mates lisos de alto tránsito, bordes rectificadas junta mínima de 2 mm.	Gris Madera Blanco
	Cerámico	45x45 cm 30x30cm	Cerámica en acabados mates antideslizantes de tránsito medio, bordes rectificadas junta mínima de 2 mm.	Gris Madera Blanco
PISOS EXTERIOR	Piedra laja	20 x 40 cm Variable según forma natural de piedra laja	Piedra natural en estado natural con recortes para mejor manejo de instalación en pavimentos	Natural
	Adoquines	10 x 20 x .06 cm	Adoquín de concreto rojo con acabado en bruto resistencia alto tránsito	Rojo
	Grava	¼ "o ½"	Grava según estado natural y medidas establecidas	Natural Roja Arena
MUROS	Pintura	Según dimensiones establecidas en planos	Tarrajeo y pintado con pintura satinada lavable	Gris Blanco Marfil
	Enchape madera	1 x 0.15 X .025 cm	Listones de manera colocación vertical enlazados machihembrado	Cedro Nogal Coba
	Cerámica	30x30cm	Cerámica en acabados mates lisos, bordes rectificadas junta mínima de 2 mm. Paredes de SS-HH - Kitchenette	Gris Madera Blanco
CIELO RASO	Pintura	Según dimensiones establecidas en planos	Tarrajeo y pintado con pintura satinada lavable	Gris Blanco Marfil

PUERTAS	Madera	Variables Según dimensiones establecidas en planos.	Marcos de madera y hojas contra placadas de cedro – vidrio templado de 6 mm.	Cedro Nogal Coba
VENTANAS	Vidrio templado y marco madera		Vidrios templados translúcidos de 8 mm, 6 y 4 mm, sistema según plano de detalles	Translucido
COBERTURAS	Tipo teja pizarra	Teja rectangular 25 x 40 x .05 cm	Superposición de elementos a través de malla estructurada de madera sobre losa y anclajes con ganchos	Gris opaco Negro

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA

CAPÍTULO 5 CIERRE

5.1. Discusión de resultados de la variable – Principios de la Arquitectura Verde

Tabla 55: Desarrollo de indicadores

SD	Teoría	Resultados	Discusión
Emplazamiento natural	<p>"Los edificios deberían alinearse en sentido este/oeste, de modo que una fachada se oriente hacia el sur y otra hacia el norte."(Edwards, 2001, p.101).</p> <p>“Hay que optar por una buena ubicación, tener en cuenta la topografía del lugar, sus vistas, el paisaje, la vegetación, el tipo de tierra y el agua, las influencias de la geobiología y adaptarse con el diseño a todo ello. Hay que respetar la flora y la fauna y realizar movimientos de tierra mínimos.” (Jebens, 2016, p.230)</p> <p>Según Berardi – Mainero, 2015: “Las formas curvas, presentes con insistencia en la naturaleza, responden a desarrollos geométricos con una finalidad estética y también, con la intención de relacionar la producción de edificios con conceptos de mejorar el hábitat y la sustentabilidad. “</p>	<p>El proyecto caso 01, 03, 04 están implantados con una inclinación intermedia que genera, en donde las fachadas rotan entre este/oeste y norte/sur como punto medio mejorando la interacción de todas las caras del edificio.</p> <p>Todos los casos presentan formas volumétricas alargadas y curvas en la composición de algunas de sus zonas permitiendo que esta se adapte a la morfología del terreno creando espacios que se mimetizan con el medio natural.</p>	<p>El emplazamiento del proyecto como de las edificaciones debe responder a la morfología del terreno, así mismo considerando las condiciones ambientales como el asolamiento y los vientos, de esta manera la orientación norte y sur es la recomendada como parte de la implantación del proyecto.</p> <p>Por otro lado, las formas óptimas para la infraestructura serán formas alargadas y curvas de tal manera que se mimeticen con la morfología propia de la topografía.</p>

<p style="text-align: center;">Iluminación natural</p>	<p>Para Architects Council of Europe (2000)” La iluminación natural en un edificio sólo será eficaz a una distancia de la fachada equivalente al doble de la altura del espacio. Por tanto, los edificios de plantas poco profundas ofrecen más posibilidades de aprovechamiento de la iluminación natural que los edificios de planta profunda.”</p> <p>“implementación del atrio con patio interno para suministrar la iluminación natural y bien revestido por reforzado techo de cristal, figura “(Massod, Ibrahim, Khamies, 2017, p. 376)</p>	<p>Todos los análisis casos según la teoría aplican el uso de vanos amplios respecto a la relación del suelo como al muro, generando mayor transmisión de luz (aplicados en espacios de mayor afluencia de uso), como en las capillas y velatorios donde se evidencia los espacios de grandes luces aplicando el uso de iluminación cenital. Así también estos análisis usan ventanas verticales laterales como iluminación secundaria o en espacios de menor proporción.</p>	<p>La proporción de las ventanas a considerar serán de proporciones mayores al 30% del suelo y muro, mientras más profundas son las plantas mayores deben ser las ventanas, igual con las alturas de muros con una proporción de 60% como mínimo, Esto se verá reflejado en edificaciones con mayor escala o grandes luces donde aplicará ventanales y ventanas cenitales; y en los espacios de menor escala ventanas largas o verticales laterales.</p>
--	--	---	--

<p>Ventilación natural</p>	<p>"La ventilación más adecuada es la ventilación cruzada entre huecos situados en fachadas distintas; no es necesario que sean opuestas. Dos fachadas distintas están necesariamente expuestas a presiones de viento distintas y por tanto se establece diferencias de presión entre los huecos situados en estas fachadas, lo que provoca la ventilación natural. Si las fachadas son opuestas se producirán depresiones, lo que hace que las diferentes sean aún mayores y la ventilación más eficaz."(Neila, 2004, p. 308).</p>	<p>Todos los análisis casos presentan formas que permiten la aplicación de la ventilación cruzada a través de vanos en caras paralelas de las edificaciones de mayor altura como en capillas, velatorios así mismo presentan, las aberturas verticales alargadas o de menor proporción en las edificaciones de menor proporción.</p>	<p>La ventilación natural por considerar se plantea con respecto a la forma de la edificación. De tal manera que se empleara el uso de la ventilación vertical aprovechando patios interiores y ventanas alargadas, así mismo la ventilación cruzada a través de vanos mayores de tres metros para las edificaciones de mayor proporción.</p>
----------------------------	---	--	---

<p>Barreras naturales</p>	<p>“La vegetación en los márgenes del terreno puede desviar o reducir la velocidad del viento y, junto al edificio, proporciona abrigo y sombra en verano.”(Edwards, 2001, p. 112)</p> <p>Para Architects Council of Europe (2000) “Los cortavientos naturales densos actúan como una barrera y, además, absorben CO2, pueden eliminar hasta el 75% del polvo, plomo y otras partículas suspendidas en el aire (p72)”</p>	<p>Los proyectos caso 01 y 03 según la teoría presentan barreras vegetativas implantadas por encauzamiento, organizadas linealmente en los espacios públicos de tal manera que direccionan los vientos a la zona o espacio específico, por otro lado, los proyectos caso 04, aplican la implantación de barreras por filtración permitiendo el bloqueo o reducción de los vientos para generar menor fluidez de ventilación.</p>	<p>La implantación de la vegetación por encauzamiento organizándose de forma lineal en los márgenes del proyecto arquitectónico y alrededor de los edificios direccionando los vientos a las edificaciones que conforman el proyecto. Así mismo el planteamiento de arborización como cortavientos densos para proporcionar sombra y eliminar otras partículas que ese encuentran en el aire.</p>
---------------------------	---	--	---

<p>Control de la radiación solar</p>	<p>"La vegetación de hoja caduca, que durante el verano generan sombra a la vivienda, mientras que, en invierno al no disponer de hojas, permiten el paso de los rayos de sol al interior del edificio."(Guerri, 2018, p. 11)</p> <p>“Proporcionar sombra plantando árboles en el patio y la utilización de ventilación natural ayudan a los usuarios del edificio a resolver sus problemas de temperatura sin uso de energía. (Neila, 2004, p. 46)."</p> <p>"Fachada o piel de piedra, la cual hace las veces de amortiguador térmico que mantiene fuera el calor y permite la ventilación interior necesaria. (Domínguez, Soria, 2004, p. 69)</p>	<p>El proyecto caso 01, 03, 04 presenta arborizaciones caducifolias cercanas a los espacios públicas proporcionando sombra y como control de la radiación solar, este tipo de arborización también se evidencia en zonas cercanas a las edificaciones de velación y de culto.</p> <p>El proyecto caso 02 según la teoría se determinó la aplicación de materiales como la tierra, madera y piedra como revestimiento son los materiales más usados los más usados. Por otro lado, el proyecto caso 03 presentan materiales como el concreto, la piedra y coberturas de madera.</p>	<p>La implantación de arborización caducifolias es importante dentro de los espacios públicos ya que proporcionan sombra y controlan la radiación solar debido a que en estos espacios funerarios existe mayor permanencia.</p> <p>Para la materialidad se aplican el concreto como material principal acompañado de revestimiento la piedra y la madera para ofrecer mejor aislamiento térmico, en las coberturas de las edificaciones de amplias luces se utiliza la madera.</p>
--------------------------------------	---	--	--

<p>Captación de las aguas pluviales</p>	<p>“El agua, a menudo llamada fuente de vida, se puede capturar, almacenar, filtrar y reutilizar. Proporciona un recurso valioso que debe celebrarse en el proceso de diseño de edificios ecológicos.” (Saravi, 2020, p. 144)</p> <p>Según Van Wambeke, 2013: “Sistema de pisos en gravilla, adoquines y piedra lascas naturales que permitan la filtración y recolección del agua. Con la finalidad de evitar los encharcamientos en las zonas impermeables para la captación de agua”</p> <p>Según Edwards, 2001:” El diseño de edificios y paisajes debe contribuir a absorber la intensificación de las lluvias para reducir la presión sobre los sistemas fluviales y de drenaje. Las superficies duras deberían reemplazarse por otras que actúen como esponjas, para absorber la humedad y después liberarla gradualmente.”</p>	<p>Todos los casos sistemas de pisos de infiltración aplicando materiales como la piedra, la gravilla, adoquines que facilite la infiltración de agua y evitando la acumulación de agua en superficies extensas.</p> <p>Por otro lado, el proyecto caso 02, 03, 04 cosecha el agua de lluvia a través de sistemas de drenaje francés que son captadas de las cubiertas y dirigidas a posos para su posterior reutilización. Así mismo estos casos aprovechan las morfologías del terreno como las depresiones y desniveles como parte de la canalización de estas aguas.</p>	<p>La naturaleza cumple una función importante en la captación de las aguas así mismo se deben aprovechar las depresiones y desniveles topográficos para la canalización de este. Por otro lado, la aplicación de sistemas de pisos que faciliten la filtración de las aguas evitando la acumulación de esto, de esta manera los materiales a utilizar son las piedras laja, gravilla, adoquines y pisos con vegetación, considerando que estos materiales a utilizar generan menor impacto a las áreas verdes.</p>
---	--	--	---

NOTA, ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A RESULTADOS APLICATIVOS DE PROYECTO

5.2. Conclusiones

Según el análisis, documentación y diagnóstico desarrollado anteriormente, se concluye que el cementerio de Cajamarca no tiene una adecuada capacidad, espacio ni proyección, por lo cual se plantea un proyecto de desarrollo funerario que permita unir al Objeto Arquitectónico con el Paisajismo de un clásico parque ecológico o cementerio como los de antaño, mismos que buscaban la interacción de los deudos con el ambiente de recuerdo. Bajo las revisiones normativas, teóricas y de análisis de caso similares del objeto arquitectónico planteado, se determinó que la variable Arquitectura Verde aporta al proyecto de Complejo Camposanto con teorías de conservación, diseño exterior y reutilización de los recursos con los cuales se preservan las tipologías de un centro ecológico que permita preservar la espacialidad verde existente. Según este desarrollo y planteamiento, se concluye lo siguiente:

5.2.1. Conclusión 01

Se identificó que los principios de diseño según la arquitectura verde son aquellos que tienen que ver con la orientación y la forma de los edificios respondiendo a la propia morfología del terreno, optando así por la aplicación de las formas curvas circulares en los edificios, así también se identificó que las características arquitectónicas para una adecuada iluminación y ventilación como el uso de ventanas alargadas con relación muro a piso y la aplicación de ventanas cenitales, por otro lado la materialidad como la combinación de piedra, la madera y el concreto como reducir el impacto ambiental en la implantación del proyecto; y la captación de los recursos naturales como el agua de lluvia siendo aprovechados a través de sistemas de captación a través de superficies permeables e impermeables como el suelo y cubiertas, entre otros; enfocados a un diseño que conserve y aprovechen los elementos naturales como la vegetación.

5.2.2. Conclusión 02

Se logró determinar que los aspectos que sean aplicables al diseño arquitectónico de un Complejo Camposanto basado en la ecología y el paisajismo, deben corresponder a las necesidades de función que represente el espacio. Es decir, que se integran las necesidades sociales de entierro y duelo hacia los espacios espirituales y paisajísticos. Con ello se integran por ejemplo los espacios con mejores vistas para elementos de uso netamente exequial (velatorio, columbario, capilla), las áreas con mayor capacidad vegetativa para las zonas de entierro y esparcimiento común (zona de fosas, jardines, áreas verdes). Con esto se completa

el objetivo de mejorar y adecuar la experiencia del entierro hacia el motivo sensorial y ambiental que brinda el proyecto. Siendo como tal, un centro que complemente la necesidad funeraria con la experiencia de conexión espiritual dentro de un espacio ecológico.

5.2.3. Conclusión 03

Se diseño un Complejo Camposanto Ecológico en la ciudad de Cajamarca aplicando los principios arquitectónicos adecuados según la arquitectura verde basándose en el emplazamiento sostenible aplicados en las edificaciones de carácter fúnebres a través de la orientación y las formas curvas o circulares manteniendo la flexibilidad del entorno según la adaptación morfológica del terreno, por otro lado la conservación y reutilización de elementos naturales como la luz del sol, vientos a través de ventanas largas aplicadas en edificaciones de menor proporción como zonas administrativas y servicios generales, ventanas cenitales en zonas de mayor proporción o grandes luces como en la capilla, velatorios y columbario; así mismo el uso de los elementos vegetativos como arborizaciones densa y permeables que permitan la protección de vientos y radiación del sol, en la materialidad se aplicaron la piedra y madera en los revestimientos de las edificaciones, elementos urbanos como pérgolas y mobiliarios y en el planteamiento del exterior como el uso de piedra o gravilla en los recorridos generales y secundarios del proyecto con el fin de reducir el impacto ambiental, finalmente el aprovechamiento del agua de lluvia a través de sistemas captación mediante el uso de las superficies impermeables como cubiertas o zonas pavimentadas y superficies permeables como pisos filtrantes ubicados en los recorridos exteriores permitiendo reutilizar el agua de lluvia para el mantenimiento del área verde.

CAPÍTULO 6 REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

1. Vinasco-Ñustes, F. A. (2019). El equipamiento funerario visto desde la sustentabilidad ambiental. Plan maestro de equipamiento funerario de Bogotá. *Bitácora Urbano Territorial*, 29(1), 163-170.
2. Cañon Rubiano, C. A. (2020). Arquitectura funeraria: el encuentro de atmósferas de contraste en el rito funerario.
3. Alpízar-Pérez, M. (2017). Parque ecológico cementerio metropolitano.
4. Vicente, M. M. (2019). Una mirada al futuro próximo en la transformación de los cementerios desde la perspectiva de la Arquitectura Emocional. *Revista Murciana de Antropología*, (26), 95-110.
5. Dueñas Castro, A. C., & Villa Upegui, C. (2019). Primera fase para elaborar una propuesta de cementerio sostenible-caso de estudio Parque Cementerio Jardines del Recuerdo Bogotá (Bachelor's thesis, Universidad El Bosque).
6. Gómez Ramírez, C. F. (2018). Articulación de la memoria colectiva en la arquitectura funeraria: complejo funerario jardines memoria del norte (Bachelor's thesis, Universidad Piloto de Colombia).
7. Kuehn, W., Courrèges, K., & Ferrari, F. D. (2019). Arquitectura y ecología: el Cementerio General de Santiago como un caso ejemplar. *ARQ (Santiago)*, (103), 104-115.
8. Jiménez, M. S., & Arriet, K. M. (2018). Los cementerios en el contexto urbano: el cementerio de Tolosa. *Vasconia*, (21).
9. Borrayo, J. E. M. Diseño del nuevo camposanto e integración del cementerio municipal.
10. Crissien Barbosa, J. C. (2018). Parque ecológico MetroPolitano: una ProPuesta Para la ciudad de Barranquilla.
11. Mendieta, M., & Alessandra, J. (2016). Regeneración del cementerio de Guápulo (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2016).
12. Von Lippke Durán, L. J. (2018). Nuevo planteamiento para el diseño de un cementerio en Quito (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
13. Albuja Pozo, G. B. (2017). Diseño de un cementerio intercultural en la ciudad de Otavalo, provincia de Imbabura (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
14. Pezzi, C. H., & Pról, C. (2007). Un vitruvio ecológico principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible. Editorial Gustavo Gili.

15. Yamasaki, Á. M. (2011). Sostenibilidad y ecoeficiencia en arquitectura. *Ingeniería industrial*, (29), 125-152.
16. Edo Feced, C. (2015). La bioconstrucción. Investigación de los materiales naturales en la videoinstalación desde la práctica artística (Doctoral dissertation).
17. Acosta, D. (2009). Arquitectura y construcción sostenibles: conceptos, problemas y estrategias. *Dearq. Revista de Arquitectura*, (4), 14-23.
18. Domínguez, L. Á., & Soria, F. J. (2004). Pautas de diseño para una arquitectura sostenible. Edicions UPC.
19. Edwards, B., & Hyett, P. (2008). Guía básica de la sostenibilidad (No. Sirsi) i9788425222085). Barcelona: Gustavo Gili.
20. Acosta, D. (2009). Arquitectura y construcción sostenibles: conceptos, problemas y estrategias. *Dearq. Revista de Arquitectura*, (4), 14-23.
21. López, Ó. Investigación sobre la construcción sostenible y su normalización.
22. Alavedra, P., Domínguez, J., Gonzalo, E., & Serra, J. (1997). La construcción sostenible: el estado de la cuestión. *Informes de la Construcción*, 49(451), 41-4
23. Hernández Criado, J. C. (2017). Análisis Histórico del Proceso de Inserción del Cementerio Central a la Dinámica Urbana de Bogotá. Lineamientos Para su Consolidación Como Cementerio Patrimonial.
24. Ching, F. D. (2015). *Arquitectura ecológica: un manual ilustrado*.
25. Taracena, A. V. (2010). *Arquitectura verde. Cultura De Guatemala*, 55.
26. Boscá Sospedra, R. I. (2013). *Ciudades verdes europeas*. As
27. Alcántara, J. F. (2016). Evaluación de riesgos ambientales en el cementerio general de Cajamarca. *ECO SCIENTIA*, 1(1), 46-61.
28. Masood, O. A. I., Abd Al-Hady, M. I., & Ali, A. K. M. (2017). Applying the principles of green architecture for saving energy in buildings. *Energy Procedia*, 115, 369-382.
29. Kuehn, W., Courrèges, K., & Ferrari, F. D. (2019). Arquitectura y ecología: el Cementerio General de Santiago como un caso ejemplar. *ARQ (Santiago)*, (103), 104-115.
30. Cárdenas, J. D. (2015). Viento y ventilación natural en la arquitectura.
31. Loza, J. B. (2012). *Arquitectura funeraria. Astola: ikerketa eta historia*, (6), 126-137.

32. Languasco Renteria, M. E., & Rivera Rivera, D. A. (2017). Cementerio Ecológico en la ciudad de Ica.
33. Otero Durán, L. (2017). Arquitectura y ecología del paisaje de plantaciones. Chile Forestal, n.386. páginas 48-52.
34. González, E. A. (2015). La arquitectura del paisaje. *Revista UNAM*, 106-113.
35. Kuehn, W., Courrèges, K., & Ferrari, F. D. (2019). Arquitectura y ecología: el Cementerio General de Santiago como un caso ejemplar. *ARQ (Santiago)*, (103), 104-115.
36. De Garrido, L. (2021). *Manual de arquitectura ecológica avanzada*. CP67.
37. Corrado, M. (2017). *La casa ecológica*. Parkstone International.
38. Bongiovanni, B. (2007). La arquitectura ecológica 10 principios. *Extraído el*, 13.
39. Nickisch, M. B., Sánchez, L., Tosolini, R., Díaz, F. T., & Jordan, P. (2018). Sistemas de captación de agua de lluvia para consumo humano, sinónimo de agua segura. *Aqua-LAC*, 10(1), 15-25.
40. Wines, J., & Jodidio, P. (2000). *Green architecture* (Vol. 240). Köln: Taschen.

CAPÍTULO 7 ANEXOS

○ ANEXO 01: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARB.	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUB DIMENSIÓN	INDICADORES	CRITERIOS DE APLICACIÓN
<p>“Diseño de un COMPLEJO de CAMPO SANTO ECOLÓGICO teniendo en cuenta los PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE para la CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022”</p> <p>¿Cuáles son los principios de la arquitectura verde aplicables al diseño de un Complejo Camposanto Ecológico en la ciudad de Cajamarca, 2022?</p>	<p>OG: Determinar los principios de la arquitectura verde aplicables al diseño de un Complejo Campo Santo Ecológico en la ciudad de Cajamarca, 2022.</p> <p>OE 01: Identificar los principios de la arquitectura verde que son adecuados para el diseño arquitectónico.</p> <p>OE 02: Determinar los aspectos de diseño arquitectónico, ecológico y paisajista necesarios para un Complejo Camposanto.</p> <p>OE 03: Aplicar los principios de la arquitectura verde en el diseño de un Complejo Campo Santo Ecológico para Cajamarca, 2022.</p>	<p>PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE</p>	<p>El estudio de la Universidad Rafael Landívar (2010) indica: "La Arquitectura Verde, es simplemente un método de diseño que minimiza el impacto de la construcción sobre el medio ambiente. A través de materiales, eficiencia energética, uso de la tierra y reducción de residuos... reduce el impacto del consumo de recursos naturales, mejora el fondo financiero neto, aumenta la salud y comodidad de los ocupantes, disminuye la presión sobre la infraestructura local y mejora la calidad de vida... Para poder acreditar una construcción como "edificio verde" se deben trabajar diversos aspectos: - Emplazamiento sostenible - Eficiencia del Agua - Energía y atmósfera - Materiales y recursos naturales"</p>	<p>EMPLAZAMIENTO SOSTENIBLE</p>	ORIENTACIÓN		<ul style="list-style-type: none"> Establecimiento de orientación que mejore la captación de radiación y luz solar maximizando las horas de luz
					FORMA		<ul style="list-style-type: none"> Formas curvas, con la intención de relacionar la producción de edificios con conceptos de mejorar el hábitat y la sustentabilidad. Uso de formas rectangulares alargadas considerando criterios de flexibilidad.
					ILUMINACIÓN NATURAL	TRANSMISIÓN DE LA LUZ NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> Ventanas y vanos que permitan iluminar según su posición, dimensión, forma y grado de transmisión
						DISTRIBUCIÓN DE LUZ NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación apropiada de vanos y ventanas para maximizar la transmisión de luz natural adecuada a través de la posición, forma y tamaño de proporciones en vanos
					VENTILACIÓN NATURAL	ORGANIZACIÓN DE LOS EDIFICIOS	<ul style="list-style-type: none"> Proporciones de altura y anchura de la calle, el otro factor que influye de forma decisiva en la atenuación es la orientación con respecto a la dirección principal del viento.
						VENTILACION INTERIOR	<ul style="list-style-type: none"> Establecimiento de atrios y espacios abiertos internos para controlar y mejorar la ventilación vertical. Definición de tamaño y ubicación de ventanas y vanos para el manejo de ventilación cruzada.
							FORMA Y POSICIÓN DE VANOS
					BARRERAS NATURALES	DISTANCIA Y ESCALA VEGETATIVA	<ul style="list-style-type: none"> Manejo de barreras naturales para la protección y paso de los vientos.
						TIPO DE ARBORIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Considerar características de la vegetación que permitan generar espacios exteriores confortables.
						POSICIÓN DE ARBORIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Control de dimensión y posición de elementos vegetales como manejo de barreras naturales.
MATERIALIDAD		<ul style="list-style-type: none"> Aplicar materiales de buen aislante térmico en la envoltura de la edificación para una mejor ganancia o pérdida de calor. 					
CAPTACIÓN DE LAS AGUAS PLUVIALES		<ul style="list-style-type: none"> Uso de sistema de captación por medio de la inclinación de los techos para la captación y aprovechamiento de las aguas pluviales. Uso de canchas, patios, estacionamientos de superficies impermeables para la reutilización y captación de las aguas pluviales Uso de superficies con materiales que permitan la filtración de la agua acumulada por la lluvia. 					
REDUCCIÓN DE RESIDUOS		RECICLAJE DE MATERIA ORGÁNICA	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de sistemas de reciclaje de materia orgánica (alimentos y floral) para reducir el desecho de residuos 				

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE MAESTRO:

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO:

COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

TÍTULO DE:

INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

AUTOR:

ARQUITECTO
ESBER HEIRWAN SALDAÑA FUSTAMANTE

PRESENTADO POR:

CARRANZA VILLATY, KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN, CRISTOPHER ERROS

UBICACIÓN DE LA TESIS:

CAJAMARCA

PLANO:

MATRIZ DE VARIABLE

FECHA:

2022

ESCALA:

INDICADA

LÁMINA:

I-01

○ ANEXO 02: Presentación casos arquitectónicos

PRESENTACIÓN DE CASOS ARQUITECTÓNICOS	
<p>CASO 01 FIGURA 01: ENTRADA CEMENTERIO DEL BOSQUE</p>  <p>FUENTE: SLAGSKYRÖGÅRDEN - COMPOSICIÓN III EL CASO 01 HA SIDO ESCOGIDO COMO EJE DE ANÁLISIS A PESAR DE SU ANTIGÜEDAD DEBIDO AL CENTRO DE ATENCIÓN PAISAJÍSTICA Y URBANA QUE REPRESENTA EN SUECIA, YA QUE NO INFLUYE NEGATIVAMENTE EN EL ENTORNO NI EN LAS PERCEPCIONES INTERNAS, SE TRABAJA EL CEMENTERIO DESDE OTRA PERSPECTIVA, DANDO SOSTENIBILIDAD AL ESPACIO Y HACIENDO QUE EL PAISAJE Y LAS ACTIVIDADES FUNERARIAS SE UNAN SIN MAYOR CONFLICTO NI DIFERENCIACIÓN.</p>	<p>CASO 02 FIGURA 02: CEMENTERIO MEMORIAL PARQUE DAS CEREJEIRAS</p>  <p>FUENTE: ARCHIDAILY EL CASO 02 HA SIDO ELEGIDO DEBIDO A QUE PRESENTA CARACTERÍSTICAS DE ACUERDO AL DESARROLLO O ANÁLISIS PREVIO Y LA DETERMINACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO. EN ESTE CASO SE PLANTEO CREAR PROYECTOS QUE OFRECEN SENSACIONES Y PERCEPCIONES, CON EL OBJETIVO REFORMULAR EL CONTACTO DE LA NATURALEZA Y LOS SERES HUMANOS CON SUS SENSACIONES MÁS INSTINTIVAS PARA RESTABLECER EL DOLOR DE UNA MANERA MÁS NATURAL.</p>
<p>CASO 03 FIGURA 03: CAMPO SANTO HUACHIPA VISTA DE ENTRADA</p>  <p>FUENTE: AC ARQUITECTOS CONSULTORES EL CASO 03 HA SIDO ELEGIDO POR SU VALOR DE RESCATE ECOLÓGICO DENTRO DE LA ZONA URBANIZADA DE HUACHIPA, MAPFRE HA TOMADO ZONA CENTALIZADAS URBANAS EN LA CIUDAD COMO RESCATE DE DOS ESPACIOS PERDIDOS; LA VIDA ECOLÓGICA DE ZOZO EN HUACHIPA Y LOS ESPACIOS FUNERARIOS INTEGROS EN LA CIUDAD; LOGRANDO UNA CONEXIÓN NATURAL Y EQUILBRADA ENTRE AMBOS ESPACIOS DE VIDA Y MUERTE.</p>	<p>CASO 04 FIGURA 04: CEMENTERIO JONCHEROLLES</p>  <p>FUENTE: ARQUITECTURA Y EMPRESA WEB EL CASO 04 HA SIDO ELEGIDO POR SU VALOR COMO UN RESURGIMIENTO DE LA VIDA DESPUÉS DE LA MUERTE, RECREANDO LOS ESPACIOS MUERTOS COMO NUEVOS AMBIENTES DE SOCIALIZACIÓN Y ESPARCIMIENTO A TRAVÉS DEL TRABAJO DEL PAISAJISMO DE TIPO CEMENTERIO JARDÍN, DONDE COMIENZAN TAMBIÉN LAS PRIMERAS APLICACIONES DE DISEÑOS SOSTENIBLES PARA EQUIPAMIENTOS FUNERARIO.</p>

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

MATERIA: MANEJO DE



TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO: COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

TÍTULO DE:

INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

AUTOR:

ARQUITECTO
ESBEN HEINRIK
SALDAÑA FUSTAMANTE

PRESENTADO POR:

CARRANZA VILLATY,
KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN,
CRISTOPHER ERIC

UBICACIÓN DE LA TAREA:

CAJAMARCA

PLANO:

ANÁLISIS DE CASOS ARQUITECTÓNICOS

# DE CNO:	# DE CNO:
2022	INDICADA

LIBRO:

I-03

○ ANEXO 05: Análisis de casos

ANÁLISIS FORMAL PARTE 01

CASO 03: CAMPO SANTO MAPERE HUACHIPA



FIGURA 08: VISTA DE INGRESO A CAPILLA ECUMÉNICA

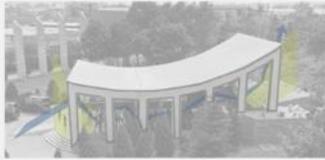
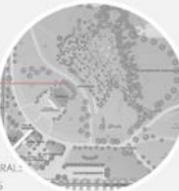



FIGURA 09: VISTA DE INGRESO A CAPILLA ECUMÉNICA

ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL A TRAVÉS DE PANELES ALTOS Y ANGULADOS QUE BLOQUEAN VIENTOS FUERTES Y A LA VEZ OTORGAN PASO LIBRE DE LAS SOMBRAS EN HORAS DE ENTRADA Y SALIDA DE SOL.



CAPILLA ECUMÉNICA HUACHIPA
AC ARQUITECTOS CONSULTORES
ÁREA: 30 M²

GEOMETRÍA: PLANTA GENERAL PARALELEPÍPEDOS ALTOS

ZONIFICACIÓN:
■ PLAZA DE CULTO Y CEREMONIA
■ ZONA DE CULTO ECUMÉNICA
■ ADMINISTRACIÓN DE LA CAPILLA
■ CREMATÓRIO ECOLÓGICO
■ INGRESO DE CADÁVER A CREMATÓRIO

ORGANIZACIÓN DE ESPACIO:
→ LOS ESPACIOS TIENEN RECORRIDOS OCULTOS SEGÚN LA PRIVACIDAD REQUERIDA, SIN EMBARGO EL ESPACIO EN GENERAL NO CONTRASTA EL CREMATÓRIO DE LA CAPILLA SINO LOS UNO.

VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN:
~ VENTILACIÓN CRUZADA Y DIRECTA POR ABERTURAS E INGRESO
■ ILUMINACIÓN INDIRECTA CON SOMBRAS ALTAS POR ABERTURAS.



FIGURA 10: VISTA DE INGRESO A CAPILLA ECUMÉNICA

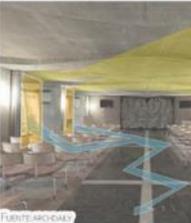




FIGURA 11: VISTA DE INGRESO A CAPILLA ECUMÉNICA



ZONIFICACIÓN:
■ PLAZA DE CULTO Y CEREMONIA
■ ZONA DE CULTO ECUMÉNICA
■ ADMINISTRACIÓN DE LA CAPILLA
■ CREMATÓRIO ECOLÓGICO
■ INGRESO DE CADÁVER A CREMATÓRIO

ORGANIZACIÓN DE ESPACIO:
→ LOS ESPACIOS TIENEN RECORRIDOS OCULTOS SEGÚN LA PRIVACIDAD REQUERIDA.

VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN:
~ VENTILACIÓN CRUZADA Y DIRECTA POR ABERTURAS E INGRESO
■ ILUMINACIÓN INDIRECTA CON SOMBRAS ALTAS POR ABERTURAS.



UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

MESE: MARZO 2022



N

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:
"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO:
COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

EXEQUENTE:
INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

AUTOR:
ARQUITECTO EBER HEINRIK SALDAÑA PLUSTAMANTE

PRESENTADO POR:
CARRANZA VILLATY, KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN, CHRISTOPHER ERIC

UBICACIÓN DE LA TAREA:
CAJAMARCA

PLANO:
ANÁLISIS DE CASOS ARQUITECTÓNICOS

FECHA: 2022	SÍMBOLO: INDICADA
----------------	----------------------

LÍNEA:
I-06

○ ANEXO 06: Análisis de casos

ANÁLISIS FORMAL PARTE 02

CASO 03: CAMPO SANTO MAPERE HUACHIPA

ZONIFICACIÓN:
■ CAPILLA INTERIOR
■ PORTICO DE INGRESO
■ SALIDA PRIVADA
→ CIRCULACIÓN DIRECTA Y FLUIDA EN UN ESPACIO PEQUEÑO QUE GENERA UNIDIRECCIÓN
VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN:
→ VENTILACIÓN: NATURAL DIRECTA
→ ILUMINACIÓN: NATURAL A TRAVÉS DE ABERTURA EN CUBIERTA.

FIGURA XXX: ELEVACIÓN Y VENTILACIÓN SENSORYMAGARIN

FIGURA XXX: VISTA DEL JARDÍN VELATORIO

FIGURA XXX: VISTA DE LA CAPILLA

CASO 04: CEMENTERIO JONCHEROLLES

ZONIFICACIÓN:
■ SALA DE ESPERA
■ CREMATORIO
■ PORTICO OCASIONAL ABIERTA
■ SALA DE CREMATORIO
■ SERVICIOS INTERNOS DE

VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN:
→ VENTILACIÓN: NATURAL INDIRECTA EN DUCTOS Y CRUZADA.
→ ILUMINACIÓN: NATURAL FILTRADA

FIGURA XXX: PLANO DE LA CAPILLA

FIGURA XXX: PLANO DE LA CAPILLA

FIGURA XXX: PLANO DE LA CAPILLA

CIRCULACIÓN:
PRESENTA CIRCULACIÓN DIRECTA EN LOS VELATORIOS, DEBIDO A QUE SON ESPACIOS INDIVIDUALES, EN RELACIÓN AL ENTORNO.

VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN:
→ VENTILACIÓN: NATURAL CRUZADA A TRAVÉS DE LA FORMA ORGÁNICA
→ ILUMINACIÓN: NATURAL A TRAVÉS DE COBERTURA

CIRCULACIÓN:
EL PROYECTO PRESENTA CIRCULACIÓN RADIAL. ESTA ORGANIZADA A PARTIR DE UN PUNTO CENTRAL.

ORGANIZACIÓN DE ESPACIO:
ORGANIZACIÓN ESPACIAL CENTRALIZADA.

VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN:
→ VENTILACIÓN: NATURAL CRUZADA A TRAVÉS DE LA FORMA ORGÁNICA DE SU COBERTURA.
→ ILUMINACIÓN: NATURAL A TRAVÉS DE COBERTURA Y ABERTURAS O VANDOS EN LOS MUROS.

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

WEB MAGARIN

N

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:
"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO:
COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

EXEQUENTE:
INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

ASESOR:
ARQUITECTO EBERT HEINRICH SALDAÑA PLUSTAMANTE

PRESENTADO POR:
CARRANZA VILLY, KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN, CRISTOPHER ERIC

ORGANIZACIÓN DE LA TAREA:
CAJAMARCA

PLANO:
ANÁLISIS DE CASOS ARQUITECTÓNICOS

FECHA:
2022

ESTADO:
INDICADA

LÍNEA:
I-07

○ ANEXO 09: Ficha documental

VARIABLE	DIMENSIÓN		SUB DIMENSIÓN		CRITERIO DE APLICACIÓN	
	CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS		ILUMINACIÓN NATURAL		TRANSMISIÓN DE LA LUZ NATURAL	
PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE	Diseñar con austeridad y simplicidad, hacer más con menos, de esta forma se utilizan menos recursos naturales. Optar por proyectar con elementos naturales		La iluminación natural en edificios es uno de los factores ambientales que más condicionan el diseño arquitectónico y constructivo de cualquier edificio. Debe ser gestionado de forma coherente.		Ventanas y vanos que permitan iluminar según su posición, dimensión, forma y grado de transmisión	
DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS						
<p>"En la arquitectura tradicional siempre se han tenido en cuenta el sol, el viento y el agua con el uso intuitivo de estas reservas energéticas naturales y renovables." (Jebens, 2016)</p> <p>Jebens señala el uso de los sistemas pasivos y activos aprovechando la energía y recursos naturales como agua, viento e iluminación como una característica infraestructural de menor consumo</p>		<p>"En la concepción de un proyecto arquitectónico ecoeficiente debemos traducir ese más en eficiencia energética y materia, y ese menos en reciclabilidad y reutilización de los materiales seleccionados, tratamiento de residuos y reducción de emisiones contaminantes al entorno" (Maqueira, 2011)</p> <p>Maqueira interpreta la renovación y reutilización de recursos residuales como una forma de mejorar la integración de un edificio a su entorno debido a su baja agresividad con el mismo.</p>		<p>Nazhadi (2016) indica que las características del entorno, como recursos naturales o la forma del entorno deben conservarse y reutilizadas eficientemente, con el fin de que el uso del suelo, uso de energías renovables deben ser diseñadas con la naturaleza. Las energías renovables el sol y el viento deben aplicarse como parte del diseño así mismo la conservación de los recursos naturales como el entorno, el agua y el área verde reutilizando parte de estos generando el menor impacto ambiental.</p>		
INDICADOR	PROPORCIÓN VENTANA - MURO			PROPORCIÓN VENTANA - SUELO		
DEFINICIÓN	La captación de radiación depende de la cantidad de apertura que tenga el vano con respecto al muro, entendido de tal forma. Si el muro es alto, la apertura deberá superar la proporción del 50%, si el muro es bajo, podrá ser suficiente la proporción del 40%			La dispersión del calor por radiación acumulada dependerá de la extensión de la planta en la edificación, a mayor profundidad se necesitará una abertura mayor al 40%		
DESCRIPCIÓN VISUAL						
POSITIVO	Una apertura del 40% garantiza una incidencia radiación adecuada, no importando la orientación ni los elementos infraestructurales			Una apertura mayor al 30% garantiza una dispersión del calor interno adecuado para climas templados, y mayor al 60% para climas cálidos		
NEGATIVO	A mayor apertura, mayor incidencia de radiación			A mayor profundidad de la planta, mayor proporción de abertura. Genera un excesivo flujo de calor		
MEDICIÓN	BAJA	BUENA	ALTA	BAJA	BUENA	ALTA
	Apertura menor al 20%	Apertura entre 20% y 40%	Apertura mayor al 50%	Apertura menor al 10%	Apertura entre 10% y 30%	Apertura mayor al 40%

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE MAESTRO:

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO:

COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

TIPOLOGÍA:

INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

ASesor:

ARQUITECTO EBER HEINRIK SALDAÑA FUSTAMANTE

PRESENTADO POR:

CARRANZA VILLATY, KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN, CRISTOPHER EROS

UBICACIÓN DE LA TESIS:

CAJAMARCA

PLANO:

FICHAS DOCUMENTALES ARQUITECTURA VERDE

PERIODO:

2022

ESCALA:

INDICADA

LÁMINA:

I-12

○ ANEXO 11: Ficha documental

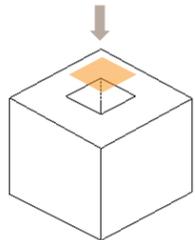
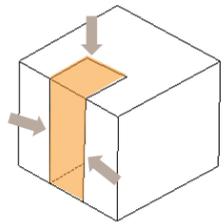
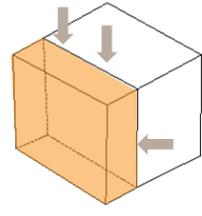
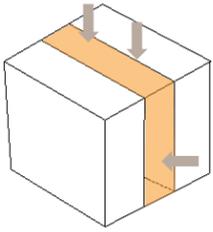
VARIABLE	DIMENSIÓN	SUB DIMENSIÓN	CRITERIO DE APLICACIÓN
	PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE	CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS Diseñar con austeridad y simplicidad, hacer más con menos, de esta forma se utilizan menos recursos naturales. Optar por proyectar con elementos naturales	VENTILACIÓN NATURAL Técnicas por la cual se permite el ingreso y el control del aire exterior dentro de un edificio por medios naturales considerando los elementos, variables y formas arquitectónicas

DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS		
<p>"En la arquitectura tradicional siempre se han tenido en cuenta el sol, el viento y el agua con el uso intuitivo de estas reservas energéticas naturales y renovables." (Jebens, 2016)</p> <p>Jebens señala el uso de los sistemas pasivos y activos aprovechando la energía y recursos naturales como agua, viento e iluminación como una característica infraestructural de menor consumo</p>	<p>"En la concepción de un proyecto arquitectónico ecoeficiente debemos traducir ese más en eficiencia energética y materia, y ese menos en reciclabilidad y reutilización de los materiales seleccionados, tratamiento de residuos y reducción de emisiones contaminantes al entorno" (Maqueira, 2011)</p> <p>Maqueira interpreta la renovación y reutilización de recursos residuales como una forma de mejorar la integración de un edificio a su entorno debido a su baja agresividad con el mismo.</p>	<p>Nazhadi (2016) indica que las características del entorno, como recursos naturales o la forma del entorno deben conservarse y reutilizadas eficientemente, con el fin de que el uso del suelo, uso de energías renovables deben ser diseñadas con la naturaleza. Las energías renovables el sol y el viento deben aplicarse como parte del diseño así mismo la conservación de los recursos naturales como el entorno, el agua y el área verde reutilizando parte de estos generando el menor impacto ambiental.</p>

INDICADOR	PROPORCIÓN DE EDIFICIOS	PROPORCIÓN DE CALLES Y ESPACIOS EXTERIORES
DEFINICIÓN	Si la proporción entre vía y vía es similar, entonces los vientos ingresarán con mejor eficacia, sin embargo también se debe considerar que en vías secundarias las proporciones de variantes son equivalentes a un buen sistema de vientos	Si la proporción de los elementos exteriores es igual a la de los edificios, entonces no se genera un sistema de vientos, únicamente un área aprensiva
DESCRIPCIÓN VISUAL		
POSITIVO	Es un sistema de conexión entre proporciones que permite bloquear o pasar viento	Se agrega la proporción en base a un entorno natural
NEGATIVO	Se puede ver interrumpida por futuras expansiones verticales de edificios	
CONCLUSIÓN	Dimensión de vías principales $H < W$ Dimensión vías secundarias $H \geq W$	Altura de las edificaciones para espacios abiertos $W > H$

<p>UPN UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO</p>	
<p>NOMBRE MAESTRO:</p> <p style="text-align: center;">N</p>	
<p>TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"</p>	
<p>PROYECTO:</p> <p>COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA</p>	
<p>TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:</p> <p>INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO</p>	
<p>ASISTENTE:</p> <p>ARQUITECTO EBER HEIRMAN SALDAÑA FUSTAMANTE</p>	
<p>PRESENTADO POR:</p> <p>CARRANZA VILLATY, KAREN PAOLA ZELADA CENTURIÓN, CRISTOPHER EROS</p>	
<p>UBICACIÓN DE LA TESIS:</p> <p>CAJAMARCA</p>	
<p>PLANO:</p> <p>FICHAS DOCUMENTALES ARQUITECTURA VERDE</p>	
<p>FECHA:</p> <p>2022</p>	<p>ESCALA:</p> <p>INDICADA</p>
<p>LÁMINA:</p> <p style="font-size: 2em;">I-14</p>	

○ ANEXO 12: Ficha documental

VARIABLE PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE	DIMENSIÓN	SUB DIMENSIÓN	CRITERIO DE APLICACIÓN	
	CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS	VENTILACIÓN NATURAL	VENTILACIÓN INTERIOR	
	Diseñar con austeridad y simplicidad, hacer más con menos, de esta forma se utilizan menos recursos naturales. Optar por proyectar con elementos naturales	Técnicas por la cual se permite el ingreso y el control del aire exterior dentro de un edificio por medios naturales considerando los elementos, variables y formas arquitectónicas	Establecimiento de atrios y espacios abiertos internos para controlar y mejorar la ventilación vertical.	
DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS				
<p>"En la arquitectura tradicional siempre se han tenido en cuenta el sol, el viento y el agua con el uso intuitivo de estas reservas energéticas naturales y renovables." (Jebens, 2016) <i>Jebens señala el uso de los sistemas pasivos y activos aprovechando la energía y recursos naturales como agua, viento e iluminación como una característica infraestructural de menor consumo</i></p> <p>"En la concepción de un proyecto arquitectónico ecoeficiente debemos traducir ese más en eficiencia energética y material, y ese menos en reciclabilidad y reutilización de los materiales seleccionados, tratamiento de residuos y reducción de emisiones contaminantes al entorno" (Maqueira, 2011) <i>Maqueira interpreta la renovación y reutilización de recursos residuales como una forma de mejorar la integración de un edificio a su entorno debido a su baja agresividad con el mismo.</i></p> <p>Nazhadi (2016) indica que las características del entorno, como recursos naturales o la forma del entorno deben conservarse y reutilizadas eficientemente, con el fin de que el uso del suelo, uso de energías renovables deben ser diseñadas con la naturaleza. <i>Las energías renovables el sol y el viento deben aplicarse como parte del diseño así mismo la conservación de los recursos naturales como el entorno, el agua y el área verde reutilizando parte de estos generando el menor impacto ambiental.</i></p>				
INDICADOR	CENTRAL	SEMI CERRADO	ADOSADO	LINEAL
DEFINICIÓN	El atrio central permite el ingreso de luz natural en el centro del edificio y permite que los espacios puedan ser ventilados en forma natural.	Los atrios semicerrados corresponden por tres lados, además de tener una abertura superior y uno de sus lados funcionan como fachada que permiten el ingreso directo de la ventilación.	El atrio adosado es cuando estos se vinculan a diferentes edificios, o a una existente y sus nuevas ampliaciones.	El atrio lineal se posiciona a partir de lo largo y centro de la edificación generando dos caras como fachas y permitiendo ventilarlos espacios interiores adyacentes.
DESCRIPCIÓN VISUAL				
POSITIVO	La ventilación a través de atrios centrales es considerable si la edificación presenta ventilación en su forma exterior. Considerando la ventilación central para los espacios interiores.	La ventilación a través de atrios semi cerrados es considerable para la ventilación específica de algunos espacios.	La ventilación a través de atrios adosados se aplica cuando alguna cara de la edificación no presenta una adecuada ventilación debido a otra edificación ya existente o nuevas ampliaciones.	La ventilación a través de atrios lineales implanta en las edificaciones de plantas alargadas o mayores a 15 m permitiendo la ventilación interior de todos los espacios.
NEGATIVO	Como aspectos negativos de este tipo de atrio, se debe considerar coberturas que protejan de las condiciones climáticas generando cambios en la composición arquitectónica.	No existen aspectos negativos	No existen aspectos negativos	No existen aspectos negativos

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE MAESTRANTE:



TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO:

COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

TIPOLOGÍA:

INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

ASISOR:

ARQUITECTO
ESBER HEIRMAN
SALDAÑA FUSTAMANTE

PRESENTADO POR:

CARRANZA VILLATY,
KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN,
CRISTOPHER EROS

UBICACIÓN DE LA TESIS:

CAJAMARCA

PLANO:

FICHAS DOCUMENTALES
ARQUITECTURA VERDE

AÑO:	ESCALA:
2022	INDICADA

LABORAL:

1-15

○ ANEXO 13: Ficha documental

VARIABLE PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE	DIMENSIÓN	SUB DIMENSIÓN	CRITERIO DE APLICACIÓN
	CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS	VENTILACIÓN NATURAL	FORMA Y POSICIÓN DE VANOS
	Diseñar con austeridad y simplicidad, hacer más con menos, de esta forma se utilizan menos recursos naturales. Optar por proyectar con elementos naturales	Técnicas por la cual se permite el ingreso y el control del aire exterior dentro de un edificio por medios naturales considerando los elementos, variables y formas arquitectónicas	Determinar las formas y posiciones de los vanos para un adecuada circulación del aire en los espacios interiores así mismo controlar la entrada y la salida del flujo del aire.
DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS			
"En la arquitectura tradicional siempre se han tenido en cuenta el sol, el viento y el agua con el uso intuitivo de estas reservas energéticas naturales y renovables." (Jebens, 2016) Jebens señala el uso de los sistemas pasivos y activos aprovechando la energía y recursos naturales como agua, viento e iluminación como una característica infraestructural de menor consumo	"En la concepción de un proyecto arquitectónico ecoeficiente debemos traducir ese más en eficiencia energética y materia, y ese menos en reciclabilidad y reutilización de los materiales seleccionados, tratamiento de residuos y reducción de emisiones contaminantes al entorno" (Maqueira, 2011) Maqueira interpreta la renovación y reutilización de recursos residuales como una forma de mejorar la integración de un edificio a su entorno debido a su baja agresividad con el mismo.	Nazhadi (2016) indica que las características del entorno, como recursos naturales o la forma del entorno deben conservarse y reutilizadas eficientemente, con el fin de que el uso del suelo, uso de energías renovables deben ser diseñadas con la naturaleza. Las energías renovables el sol y el viento deben aplicarse como parte del diseño así mismo la conservación de los recursos naturales como el entorno, el agua y el área verde reutilizando parte de estos generando el menor impacto ambiental.	
INDICADOR	VANOS HORIZONTALES	VANOS CUADRADAS	VANOS VERTICALES
DEFINICIÓN	Proporcionan una mejor distribución del aire y mayor ingreso del aire en los interiores con un mayor rango de eficiencia en distintas direcciones del viento. (García y Fuentes, 2005)	Proporciona un ingreso directo del aire permitiendo que la a circulación del aire incremente en la localización de las aberturas opuestas. (García y Fuentes, 2005)	Proporciona un ingreso del aire controlado, permitiendo que el aire circule de una manera correcta en todo el interior de la edificación. (García y Fuentes, 2005)
DESCRIPCIÓN VISUAL			
POSITIVO	MAYOR INGRESO DEL FLUJO DEL AIRE	INGRESO CONTROLADO DEL FLUJO DEL AIRE	VENTILACIÓN DEL AIRE CIRCULA POR TODO EL AMBIENTE
NEGATIVO	MENOR CONTROL DEL FLUJO DEL AIRE	CIRCULACION LINEAL DE LA VENTILACION	
CONCLUSIÓN	Se debe tener un mayor control de la ventilación con respecto a la apertura del vano ocupando todo el ancho horizontal del muro.	Permite un mayor control de la ventilación pero delimita la posición del vano, ubicándose en la parte central del muro.	Permite que el aire circule de manera igualitaria dentro del espacio, así mismo permite que los vanos verticales se puedan ubicar en el centro del muro en sus laterales.

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

N

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN
"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO
COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

TIPOLOGÍA:
INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

ASISOR:
ARQUITECTO
ESPER HERRERA
SALDAÑA FUSTAMANTE

PRESENTADO POR
CARRANZA VILLATY,
KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN,
CRISTOPHER EROS

UBICACIÓN DE LA TESIS
CAJAMARCA

PLANO:
FICHAS DOCUMENTALES
ARQUITECTURA VERDE

FECHA: 2022	ESCALA: INDICADA
----------------	---------------------

1-16

○ ANEXO 14: Ficha documental

VARIABLE	DIMENSIÓN	SUB DIMENSIÓN	CRITERIO DE APLICACIÓN
	PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE	CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS Diseñar con austeridad y simplicidad, hacer más con menos, de esta forma se utilizan menos recursos naturales. Optar por proyectar con elementos naturales	VENTILACIÓN NATURAL Técnicas por la cual se permite el ingreso y el control del aire exterior dentro de un edificio por medios naturales considerando los elementos, variables y formas arquitectónicas
DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS			
<p>"En la arquitectura tradicional siempre se han tenido en cuenta el sol, el viento y el agua con el uso intuitivo de estas reservas energéticas naturales y renovables." (Jebens, 2016)</p> <p>Jebens señala el uso de los sistemas pasivos y activos aprovechando la energía y recursos naturales como agua, viento e iluminación como una característica infraestructural de menor consumo</p>		<p>"En la concepción de un proyecto arquitectónico ecoeficiente debemos traducir ese más en eficiencia energética y materia, y ese menos en reciclabilidad y reutilización de los materiales seleccionados, tratamiento de residuos y reducción de emisiones contaminantes al entorno" (Maqueira, 2011)</p> <p>Maqueira interpreta la renovación y reutilización de recursos residuales como una forma de mejorar la integración de un edificio a su entorno debido a su baja agresividad con el mismo.</p>	
		<p>Nazhadi (2016) indica que las características del entorno, como recursos naturales o la forma del entorno deben conservarse y reutilizadas eficientemente, con el fin de que el uso del suelo, uso de energías renovables deben ser diseñadas con la naturaleza. Las energías renovables el sol y el viento deben aplicarse como parte del diseño así mismo la conservación de los recursos naturales como el entorno, el agua y el área verde reutilizando parte de estos generando el menor impacto ambiental.</p>	
INDICADOR	ALTURA DE LA BARRERA	ANCHO DE LA BARRERA	LONGITUD DE LA BARRERA
DEFINICIÓN	A mayor altura mayor es la protección. Generalmente, la sombra de viento se extiende hasta 20 o 25 veces la altura de la barrera y se obtiene la mayor reducción de la velocidad a una distancia de 5 veces la altura de esta.	Si se incrementa el ancho y densidad de una barrera, hasta formar incluso un grupo de árboles, disminuye efectivamente la velocidad del viento y la protección dentro de la arboleda, al aumentar la anchura, la sombra de viento a sotavento también disminuye, lo que significa menor protección fuera del conjunto.	Al incrementar la longitud de una hilera de árboles, se incrementará la anchura de la sombra de viento, pero hasta cierto límite, por lo general más allá de un ancho mayor de 11 veces la altura (H), la sombra no se incrementa, permanece entre 8 y 9 H.
DESCRIPCIÓN VISUAL			
POSITIVO	MEJOR PROPORCIÓN DE SOMBRA	MAYOR PROTECCIÓN CONTRA LOS FUERTES VIENTOS Y EL ASOLAMIENTO	MAYOR PROTECCIÓN EN RECORRIDOS PARA LARGOS
NEGATIVO	MENOR PROTECCIÓN EN LA PARTE INFERIOR DEL ÁRBOL	SOLO ES APLICABLE EN ZONAS DE REFORESTACIÓN	
CONCLUSIÓN	Es ideal para espacios de doble altura o edificaciones de más pisos, así mismo para espacios públicos o de reunión.	Es recomendable para espacios de mayor amplitud de área verde, sin embargo ofrece menor protección fuera de la rea arboleda.	Existe una mayor protección solar y de los vientos, la ubicación en forma de hilera permite adaptarse a formas lineales o curvas proporcionando una mayor protección espacial.

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE
FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE MAESTRO:

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:
"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO:
COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

TIPOLOGÍA:
INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

ASesor:
ARQUITECTO
ESBER HEIRMAN
SALDAÑA FUSTAMANTE

PRESENTADO POR:
CARRANZA VILLATY,
KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN,
CRISTOPHER ERÓS

UBICACIÓN DE LA TESIS:
CAJAMARCA

PLANO:
FICHAS DOCUMENTALES
ARQUITECTURA VERDE

FECHA:
2022

ESCALA:
INDICADA

LÁMINA:
I-17

○ ANEXO 15: Ficha documental

VARIABLE	DIMENSIÓN	SUB DIMENSIÓN	CRITERIO DE APLICACIÓN
	PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE	CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS Diseñar con austeridad y simplicidad, hacer más con menos, de esta forma se utilizan menos recursos naturales. Optar por proyectar con elementos naturales	VENTILACIÓN NATURAL Técnicas por la cual se permite el ingreso y el control del aire exterior dentro de un edificio por medios naturales considerando los elementos, variables y formas arquitectónicas
DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS			
<p>"En la arquitectura tradicional siempre se han tenido en cuenta el sol, el viento y el agua con el uso intuitivo de estas reservas energéticas naturales y renovables." (Jebens, 2016) Jebens señala el uso de los sistemas pasivos y activos aprovechando la energía y recursos naturales como agua, viento e iluminación como una característica infraestructural de menor consumo</p>		<p>"En la concepción de un proyecto arquitectónico ecoeficiente debemos traducir ese más en eficiencia energética y matérica, y ese menos en reciclabilidad y reutilización de los materiales seleccionados, tratamiento de residuos y reducción de emisiones contaminantes al entorno" (Maqueira, 2011) Maqueira interpreta la renovación y reutilización de recursos residuales como una forma de mejorar la integración de un edificio a su entorno debido a su baja agresividad con el mismo.</p>	
<p>Nazhadi (2016) indica que las características del entorno, como recursos naturales o la forma del entorno deben conservarse y reutilizadas eficientemente, con el fin de que el uso del suelo, uso de energías renovables deben ser diseñadas con la naturaleza. Las energías renovables el sol y el viento deben aplicarse como parte del diseño así mismo la conservación de los recurso naturales como el entorno, el agua y el área verde reutilizando parte de estos generando el menor impacto ambiental.</p>			
INDICADOR	BARRERAS MUY DENSAS O SÓLIDAS	BARRERAS MENOS DENSAS Y MÁS PERMEABLES	
DEFINICIÓN	Las barreras muy densas o sólidas reducen en gran medida la velocidad del viento a sotavento, pero generan mayores turbulencias en la parte inmediatamente posterior a la barrera, y la velocidad se recupera más rápidamente al generarse una menor sombra de viento.	Las barreras menos densas y más permeables dejan pasar algo de aire, filtrando la velocidad del aire no reduciendo tanto la velocidad del viento en sotavento, pero sí disminuyen las turbulencias y generan una mayor sombra de viento	
DESCRIPCIÓN VISUAL			
POSITIVO	Evita el ingreso directo del flujo del viento y los rayos solares	Mayor control y filtro de la velocidad viento y ofrece sombra calida	
NEGATIVO	Menor filtración del viento y de la iluminación		
CONCLUSIONES	Las proporciones muy densas son recomendables en espacios que requieran mayor protección si embargo estos no ofrecen espacios confortables y frescos.	Son ideales para la protecciones edificaciones y espacios públicos debido que estos generan mayor calidad de sombra y ambientes frescos filtrando y reduciendo los sotaventos.	

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE MAESTRO:

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO:

COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

TIPOLOGÍA:

INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

ASesor:

ARQUITECTO EBER HERNN SALDAÑA FUSTAMANTE

PRESENTADO POR:

CARRANZA VILLATY, KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN, CRISTOPHER EROS

UBICACIÓN DE LA TESIS:

CAJAMARCA

PLANO:

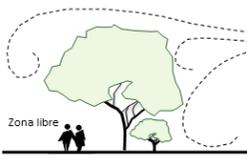
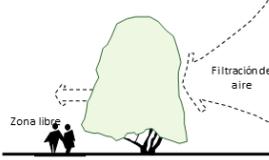
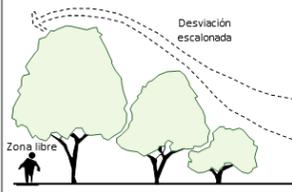
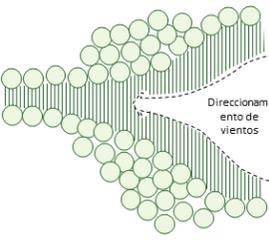
FICHAS DOCUMENTALES ARQUITECTURA VERDE

FECHA:	ESCALA:
2022	INDICADA

LABORIA:

I-18

○ ANEXO 16: Ficha documental

VARIABLE	DIMENSIÓN		SUB DIMENSIÓN	CRITERIO DE APLICACIÓN
	CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS		VENTILACIÓN NATURAL	VENTILACIÓN INTERIOR
PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE	Diseñar con austeridad y simplicidad, hacer más con menos, de esta forma se utilizan menos recursos naturales. Optar por proyectar con elementos naturales		Técnicas por la cual se permite el ingreso y el control del aire exterior dentro de un edificio por medios naturales considerando los elementos, variables y formas arquitectónicas	Establecimiento de atrios y espacios abiertos internos para controlar y mejorar la ventilación vertical.
DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS				
<p>"En la arquitectura tradicional siempre se han tenido en cuenta el sol, el viento y el agua con el uso intuitivo de estas reservas energéticas naturales y renovables." (Jebens, 2016)</p> <p>Jebens señala el uso de los sistemas pasivos y activos aprovechando la energía y recursos naturales como agua, viento e iluminación como una característica infraestructural de menor consumo</p>		<p>"En la concepción de un proyecto arquitectónico ecoeficiente debemos traducir ese más en eficiencia energética y materia, y ese menos en reciclabilidad y reutilización de los materiales seleccionados, tratamiento de residuos y reducción de emisiones contaminantes al entorno" (Maqueira, 2011)</p> <p>Maqueira interpreta la renovación y reutilización de recursos residuales como una forma de mejorar la integración de un edificio a su entorno debido a su baja agresividad con el mismo.</p>		<p>Nazhadi (2016) indica que las características del entorno, como recursos naturales o la forma del entorno deben conservarse y reutilizadas eficientemente, con el fin de que el uso del suelo, uso de energías renovables deben ser diseñadas con la naturaleza. Las energías renovables el sol y el viento deben aplicarse como parte del diseño así mismo la conservación de los recursos naturales como el entorno, el agua y el área verde reutilizando parte de estos generando el menor impacto ambiental.</p>
INDICADOR	POR OBSTRUCCIÓN	POR FILTRACIÓN	POR DEFLEXIÓN	POR ENCAUZAMIENTO
DEFINICIÓN	Posición arboleada que permite el bloqueo del flujo del aire en una zona libre o edificación que se requiere proteger.	Barreras arboleadas que reducen la velocidad del viento al pasar por una barrera permeable de poco follaje.	Barreras arboleadas de distintas escalas que desvían el viento y disminuyen su velocidad direccionando el viento a la parte superior de los espacios.	Barreras arboleadas organizadas linealmente que cambian la dirección del viento, conduciendo hacia una zona donde se requiere ventilar.
DESCRIPCIÓN VISUAL				
POSITIVO	PROTECCION DE FUERTES VIENTOS	MAYOR CONTROL DEL VIENTO Y EL SOL	REDUCE Y DESVIACIONDE VIENTOS	DIRECCIONAMIENTO DE VIENTOS
NEGATIVO	VENTILACION ESCAZA Y REDUCIDA		NO ES RECOMENDADA EN EDIFICACIONES DE UN NIVEL	
CONCLUSIONES	Es ideal para espacios o zonas de fuertes vientos que se requiera evitar la ventilación directa.	Es adecuada para espacios abiertos o espacios públicos donde se planea tener un ingreso del viento menor ofreciendo espacios frescos y cálidos.	Es aplicables para edificaciones de dos niveles o espacios que no se requiera protección indirecta ante los vientos y mayor sombra .	Recomendable para direccionar los vientos a espacios zonas en específicos.

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE MAESTRANTE:



TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO:

COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

TIPOLOGÍA:

INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

ASesor:

ARQUITECTO
ESBER HEIRWAN
SALDAÑA FUSTAMANTE

PRESENTADO POR:

CARRANZA VILLATY,
KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN,
CRISTOPHER EROS

UBICACIÓN DE LA TESIS:

CAJAMARCA

PLANO:

FICHAS DOCUMENTALES
ARQUITECTURA VERDE

AÑO:	ESCALA:
2022	INDICADA

LABORIO:

I-19

○ ANEXO 17: Ficha documental

VARIABLE	DIMENSIÓN	SUB DIMENSIÓN	CRITERIO DE APLICACIÓN
	CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS	MATERIALIDAD	MATERIALES NATURALES
PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE	Diseñar con austeridad y simplicidad, hacer más con menos, de esta forma se utilizan menos recursos naturales. Optar por proyectar con elementos naturales	Aplicación de materiales en la capa del edificio como en paredes, puertas y coberturas que ofrezcan características de aislamiento con el fin de reducir la carga térmica	Aplicar materiales de buen aislante térmico en la envoltura de la edificación para una mejor ganancia o pérdida de calor.
	DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS		
<p>"En la arquitectura tradicional siempre se han tenido en cuenta el sol, el viento y el agua con el uso intuitivo de estas reservas energéticas naturales y renovables." (Jebens, 2016)</p> <p>Jebens señala el uso de los sistemas pasivos y activos aprovechando la energía y recursos naturales como agua, viento e iluminación como una característica infraestructural de menor consumo</p>		<p>"En la concepción de un proyecto arquitectónico ecoeficiente debemos traducir ese más en eficiencia energética y materias, y ese menos en reciclabilidad y reutilización de los materiales seleccionados, tratamiento de residuos y reducción de emisiones contaminantes al entorno" (Maqueira, 2011)</p> <p>Maqueira interpreta la renovación y reutilización de recursos residuales como una forma de mejorar la integración de un edificio a su entorno debido a su baja agresividad con el mismo.</p>	<p>Nazhadi (2016) indica que las características del entorno, como recursos naturales o la forma del entorno deben conservarse y reutilizadas eficientemente, con el fin de que el uso del suelo, uso de energías renovables deben ser diseñadas con la naturaleza. Las energías renovables el sol y el viento deben aplicarse como parte del diseño así mismo la conservación de los recursos naturales como el entorno, el agua y el área verde reutilizando parte de estos generando el menor impacto ambiental.</p>
INDICADOR	TIERRA	MADERA	PIEDRA
DEFINICIÓN	Implementación de la tierra como parte de la construcción natural extraída directamente del entorno natural adicionada como otros elementos como el agua, paja, etc. es aplicada en distintas formas como adobes, tierra apisonada(tapial) o bolsas de tierra. (Saravi, 2020)	La madera es una materia prima renovable y una de los más adecuados para construcciones natural, aplicados en estructuras como forjados, cubiertas y paredes, sino también para la carpintería y pavimentos, así mismo proporciona un equilibrio ecológico, ahorro energético y material duradero (Jebensl, 2016)	La piedra es sin duda el material más indicado para la construcción. Además, es fácil de reciclar y su alta capacidad térmica, junto con su resistencia, la convierten en una opción muy atractiva. (Edwards, 2001)
DESCRIPCIÓN VISUAL			
POSITIVO	NATURALIDAD - RENOVABLE	RENOVABLE – APLICABLE EN DISTANTAS ZONAS	RESISTENTE - AISLANTE TERMICO – NATURALIDAD VISUAL
NEGATIVO	DELIMITACION DE ALTURA Y DISEÑOS	VULNERABLE A LA HUMEDAD	MANTENIMIENTO CONSTANTE
CONCLUSIÓN	Son ideales para ediciones de menor proporción, así mismo estos necesitan ser protegidos antes la humedad.	Aplicable en distintas formas y espacios de edificaciones como estructurales cubiertas, revestimientos y mobiliarios.	Adecuado para los elementos de revestimiento, acabados y decoración.

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

N

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO

COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

AUTOR:

ARQUITECTO EBER HEINRIK SALDAÑA PLUSTAMANTE

PRESENTADO POR:

CARRANZA VILLATY, KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN, CRISTOPHER ERIC

UBICACIÓN DE LA TAREA:

CAJAMARCA

PLANO:

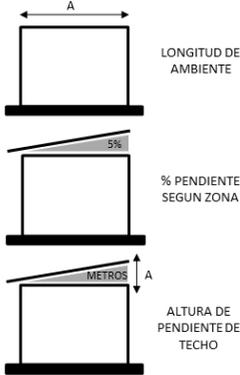
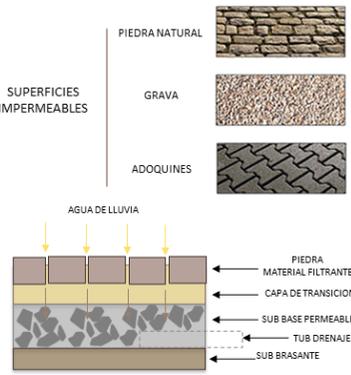
FICHAS DOCUMENTALES ARQUITECTURA VERDE

AÑO:	VOLUMEN:
2022	INDICADA

LÍNEA:

I-20

○ ANEXO 18: Ficha documental

VARIABLE	DIMENSIÓN	SUB DIMENSIÓN	CRITERIO DE APLICACIÓN
	CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS	CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	SISTEMAS DE CAPTACIÓN
PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE	Diseñar con austeridad y simplicidad, hacer más con menos, de esta forma se utilizan menos recursos naturales. Optar por proyectar con elementos naturales	Sistemas que nos permiten la captación, almacenamiento, filtración y reutilización, permitiéndonos reducir en un 89 % de ganancias de agua de lluvia para la aplicación del riego de las áreas verdes.	Determinaciones elementos de canalización , permeables o infiltración que son características propias de las edificaciones o el entorno natural para la adecuada captación y el aprovechamiento de las aguas de lluvia.
DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RECURSOS			
<p>"En la arquitectura tradicional siempre se han tenido en cuenta el sol, el viento y el agua con el uso intuitivo de estas reservas energéticas naturales y renovables." (Jebens, 2016)</p> <p>Jebens señala el uso de los sistemas pasivos y activos aprovechando la energía y recursos naturales como agua, viento e iluminación como una característica infraestructural de menor consumo</p>		<p>"En la concepción de un proyecto arquitectónico ecoeficiente debemos traducir ese más en eficiencia energética y materia, y ese menos en reciclabilidad y reutilización de los materiales seleccionados, tratamiento de residuos y reducción de emisiones contaminantes al entorno" (Maqueira, 2011)</p> <p>Maqueira interpreta la renovación y reutilización de recursos residuales como una forma de mejorar la integración de un edificio a su entorno debido a su baja agresividad con el mismo.</p>	
		<p>Nazhadi (2016) indica que las características del entorno, como recursos naturales o la forma del entorno deben conservarse y reutilizadas eficientemente, con el fin de que el uso del suelo, uso de energías renovables deben ser diseñadas con la naturaleza. Las energías renovables el sol y el viento deben aplicarse como parte del diseño así mismo la conservación de los recursos naturales como el entorno, el agua y el área verde reutilizando parte de estos generando el menor impacto ambiental.</p>	
INDICADOR	POR COBERTURAS	POR ZONAS IMPERMEABLES	POR ZONAS DE INFILTRACION
DEFINICIÓN	Los techos de las edificaciones deben tener con pendientes y superficies impermeables facilitando el escurrimiento del agua de lluvia con una pendiente no menor a 5% en dirección las canaletas de recolección de agua de lluvia. (Atencio, 2017)	Átreves de áreas sobre terreno como plataformas de concreto o estacionamientos zonas limpias e impermeables deben estar correctamente canalizadas para no permitir que cierta parte importante del agua precipitada se pierda por infiltración en el terreno. (Atencio, 2017)	Adecuación de superficies permeables con la aplicación de materiales como la gravilla, piedra y arena que faciliten la infiltración del agua acumulada y la reutilización y cosechar estas aguas de manera eficiente. (Nickisch, Sanchez, Luciano, 2018)
DESCRIPCIÓN VISUAL			
POSITIVO	MEJOR CAPTACION PLUVIAL	EVITA EL DESPERDICIO DEL AGUA PLUVIAL	APROVECHAMIENTO DE ESPACIOS DE CIRCULACION
NEGATIVO		MAYOR IMPACTO AMBIENTAL	
CONCLUSIÓN	Considerar la inclinación ayuda a una mejor captación pluvial para aprovecharlos y reutilizarlos en el riego de áreas verdes.	Es ideal para zonas de mayor flujo como estacionamientos.	ayuda a la recolección pluvia en zonas de circulación mediante la implementación de materiales con menor impacto ambiental.

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOMBRE MAESTRO:



TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:
"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO:
COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

ASesor:
ARQUITECTO
ESBER HERRERA
SALDAÑA FUSTAMANTE

PRESENTADO POR:
CARRANZA VILLATY,
KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN,
CRISTOPHER ERROS

UBICACIÓN DE LA TESIS:
CAJAMARCA

PLANO:
FICHAS DOCUMENTALES
ARQUITECTURA VERDE

FECHA:
2022

ESCALA:
INDICADA

LÁMINA:
I-21

○ ANEXO 19: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación

CASO NACIONAL CAMPO SANTO HUACHIPA	CASO INTER NACIONAL 01 CEMENTERIO DEL BOSQUE	CASO INTER NACIONAL 02 PARQUE DAS CEREJEIRAS	CASO INTER NACIONAL 03 CEMENTERIO JONCHEROLLES
VARIABLE: PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA			
DIMENSIÓN: EMPLAZAMIENTO NATURAL			
SUB DIMENSIÓN ORIENTACIÓN		CRITERIO DE APLICACIÓN ORIENTACIÓN DEL EDIFICIO	
NORTE SUR – MENOS DE 45° CAMPO SANTO HUACHIPA	ESTE OESTE – MENOS DE 45° CEMENTERIO DEL BOSQUE	NORTE SUR – MÁS DE 45° PARQUE DAS CEREJEIRAS	ESTE OESTE – MENOS DE 45° CEMENTERIO JONCHEROLLES
PONDERACIÓN			PONDERACIÓN
1 2 3			1 2 3
CONCLUSIONES		CONCLUSIONES	
LA INCLINACIÓN NORTE SUR EN UN ANGULO BAJO GENERA UNA ILUMINACIÓN SUAVE Y POCO PROFUNDA		LA INCLINACIÓN GENERA SOMBRAS MUY CORTAS, Y LA ILUMINACIÓN CHOCA SI NO SE GENERAN ESPACIOS AMPLIOS	
CONCLUSIONES		CONCLUSIONES	
LA ILUMINACIÓN ES ALTA, GENERA SOMBRAS AMPLIAS PERO LA DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LUZ ES ADECUADA		LA ILUMINACIÓN ES MÁS BAJA QUE LA RADIACIÓN, HA AMPLIADO MUCHO EL USO DE LA ORIENTACIÓN Y CHOCA EN FACHADA	

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

MÉTRICAS

N

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN
"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO
COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN
INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

AUTOR
ARQUITECTO EBER HEINRIK SALDAÑA PLUSTAMANTE

PRESENTADO POR
CARRANZA VILLATY, KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN, CRISTOPHER ERIC

UBICACIÓN DE LA TAREA
CAJAMARCA

PLANO
CRUCE DE CASO CON VARIABLE

AÑO
2022

INDICADA

LÁMINA
I-22

○ ANEXO 20: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación

CASO NACIONAL CAMPO SANTO HUACHIPA			CASO INTER NACIONAL 01 CEMENTERIO DEL BOSQUE			CASO INTER NACIONAL 02 PARQUE DAS CEREJEIRAS			CASO INTER NACIONAL 03 CEMENTERIO JONCHEROLLES		
											
VARIABLE DEPENDIENTE: CONFORT LUMINICO											
DIMENSIÓN: CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS											
SUB DIMENSIÓN ILUMINACIÓN NATURAL						CRITERIOS DISTRIBUCIÓN DE LA LUZ NATURAL					
CASO 01 CAMPO SANTO HUACHIPA			CASO 02 CEMENTERIO DEL BOSQUE			CASO 03 PARQUE DAS CEREJEIRAS			CASO 04 CEMENTERIO JONCHEROLLES		
											
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> VANO AL 90% ↑ ↓ SUELO </div>			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> VANO AL 90% ↑ ↓ SUELO </div>			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> VANO AL 30% ↑ ↓ SUELO </div>			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> VANO AL 90% ↑ ↓ SUELO </div>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> VANO AL 90% MURO </div>			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> VANO AL 90% MURO </div>			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> VANO AL 30% MURO </div>			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> VANO AL 75% MURO </div>		
PONDERACIÓN			PONDERACIÓN			PONDERACIÓN			PONDERACIÓN		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
CONCLUSIONES			CONCLUSIONES			CONCLUSIONES			CONCLUSIONES		
EL VANO AMPLIO TANTO EN SUELO COMO EN MURO, MEJORA LA TRANSMISIÓN DE LUZ (USO DE COLUMNAS PARA GENERAR VANOS LO MÁS GRANDES POSIBLES.			EL VANO AMPLIO TANTO EN SUELO COMO EN MURO, MEJORA LA TRANSMISIÓN DE LUZ (USO DE COLUMNAS PARA GENERAR VANOS LO MÁS GRANDES POSIBLES.			EL VANO MÁS PEQUEÑO GENERA ESPACIOS UN POCO MÁS ESCALARES A LA PERSONA, Y MÁS OSCUROS, VIÉNDOSE MÁS PRIVADOS			EL VANO AMPLIO TANTO EN SUELO COMO EN MURO, MEJORA LA TRANSMISIÓN DE LUZ (USO DE COLUMNAS PARA GENERAR VANOS LO MÁS GRANDES POSIBLES.		



UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

MEMORIA MAESTRÍA

N

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN
"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO
COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

EXEQUENTE
INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

ASESOR
ARQUITECTO EBER HEINRICH SALDAÑA PLUSTAMANTE

PRESENTADO POR
CARRANZA VILLATY, KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN, CRISTOPHER ERIC

UBICACIÓN DE LA TAREA
CAJAMARCA

PLANO
CRUCE DE CASO CON VARIABLE

FECHA
2022

ESTADO
INDICADA

LÍNEA
I-23

○ ANEXO 21: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación

CASO NACIONAL CAMPO SANTO HUACHIPA	CASO INTER NACIONAL 01 CEMENTERIO DEL BOSQUE	CASO INTER NACIONAL 02 PARQUE DAS CEREJEIRAS	CASO INTER NACIONAL 03 CEMENTERIO JONCHEROLLES
VARIABLE: PRINCIPIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO SOSTENIBLE			
DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES			
SUB DIMENSIÓN ILUMINACIÓN NATURAL		CRITERIO DE APLICACIÓN DISTRIBUCIÓN DE LUZ NATURAL (USO DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS)	
PARASOL CAMPO SANTO HUACHIPA	ALERO Y PARASOL CEMENTERIO DEL BOSQUE	PARASOL PARQUE DAS CEREJEIRAS	ALERO Y PARASOL CEMENTERIO JONCHEROLLES
PONDERACIÓN	PONDERACIÓN	PONDERACIÓN	PONDERACIÓN
1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
CONCLUSIONES	CONCLUSIONES	CONCLUSIONES	CONCLUSIONES
LOS PARASOLES PERMITEN QUE LOS VANOS NO QUEDEN AL DESCUBIERTO ANTE LA INCIDENTE RADIACIÓN	LA COMBINACIÓN DE AMBOS ELEMENTOS PERMITE QUE EL SOL INGRESE DE UNA FORMA CONTROLADA Y CON MENOR RADIACIÓN	LOS PARASOLES PERMITEN QUE LOS VANOS NO QUEDEN AL DESCUBIERTO ANTE LA INCIDENTE RADIACIÓN	LA COMBINACIÓN DE AMBOS ELEMENTOS PERMITE QUE EL SOL INGRESE DE UNA FORMA CONTROLADA Y CON MENOR RADIACIÓN

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

N

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO

COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

EXCENIC

INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

AUTOR

ARQUITECTO
EBER HEINRIK SALDAÑA PLUTAMANTE

PRESENTADO POR

CARRANZA VILLATY,
KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN,
CRISTOPHER ERIS

UBICACIÓN DE LA TAREA

CAJAMARCA

PLANO

CRUCE DE CASO CON VARIABLE

CNO. # CULO. # INDICADA

2022 2022

LÁMINA

I-24

○ ANEXO 22: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación

CASO NACIONAL CAMPO SANTO HUACHIPA	CASO INTER NACIONAL 01 CEMENTERIO DEL BOSQUE	CASO INTER NACIONAL 02 PARQUE DAS CEREJEIRAS	CASO INTER NACIONAL 03 CEMENTERIO JONCHEROLLES
VARIABLE: PRINCIPIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO SOSTENIBLE			
DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES			
SUB DIMENSIÓN VENTILACIÓN NATURAL		CRITERIO DE APLICACIÓN VENTILACIÓN NATURAL (ORIENTACIÓN Y FORMA DEL EDIFICIO)	
RECTANGULAR A 45° CAMPO SANTO HUACHIPA	RECTANGULAR A 15° CEMENTERIO DEL BOSQUE	RECTANGULAR A 105° PARQUE DAS CEREJEIRAS	FORMAU, A 15° CEMENTERIO JONCHEROLLES
PONDERACIÓN			PONDERACIÓN
1 2 3			1 2 3
CONCLUSIONES			CONCLUSIONES
ADECUADA INCLINACIÓN Y FORMA, EL VIENTO LLEGA POR EL LATERAL MÁS AMPLIO			ADECUADA INCLINACIÓN Y FORMA, EL VIENTO LLEGA POR EL LATERAL MÁS AMPLIO
PONDERACIÓN			PONDERACIÓN
1 2 3			1 2 3
CONCLUSIONES			CONCLUSIONES
ADECUADA INCLINACIÓN Y FORMA, EL VIENTO LLEGA POR EL LATERAL MÁS AMPLIO			ADECUADA INCLINACIÓN, LA FORMA NO APORTA MUCHOS BENEFICIOS POR EL POCO INGRESO DE VIENTO, LLEGA POR EL LATERAL MÁS AMPLIO

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

N

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN
"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO
COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN
INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

AUTOR
ARQUITECTO
ESBER HEINRIK
SALDAÑA PLUTAMANTE

PRESENTADO POR
CARRANZA VILLATY,
KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN,
CRISTOPHER ERIS

UBICACIÓN DE LA TAREA
CAJAMARCA

PLANO
CRUCE DE CASO CON VARIABLE

AÑO
2022

INDICADA

LÁMINA
I-21

○ ANEXO 23: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación

CASO NACIONAL			CASO INTER NACIONAL 01			CASO INTER NACIONAL 02			CASO INTER NACIONAL 03		
CAMPO SANTO HUACHIPA			CEMENTERIO DEL BOSQUE			PARQUE DAS CEREJEIRAS			CEMENTERIO JONCHEROLLES		
VARIABLE: PRINCIPIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO SOSTENIBLE											
DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES											
SUB DIMENSIÓN						CRITERIO DE APLICACIÓN					
VENTILACIÓN NATURAL						VENTILACIÓN VERTICAL (ATRIOS)					
ADOSADO			CENTRAL			NO TIENE			SEMICERRADO		
CAMPO SANTO HUACHIPA			CEMENTERIO DEL BOSQUE			PARQUE DAS CEREJEIRAS			CEMENTERIO JONCHEROLLES		
PONDERACIÓN			PONDERACIÓN			PONDERACIÓN			PONDERACIÓN		
1 2 3			1 2 3			1 2 3			1 2 3		
CONCLUSIONES			CONCLUSIONES			CONCLUSIONES			CONCLUSIONES		
EL ATRIO ADOSADO PERMITE UN FLUJO DE AIRE NATURAL Y DIRECTO HACIA EL INGRESO, CONSIDERANDO LOS TRES LAS LIBRES DE LA EDIFICACIÓN.			EL ATRIO CENTRALES O PATIOS INTERIORES GENERADOS PARA LA VENTILACIÓN DIRECTA DE LOS ESPACIOS INTERIORES.						LA VENTILACIÓN ATRAVÉS DE ATRIOS SEMI CERRADOS OPERA UN LUGAR EN ESPECÍFICO, QUE CONSIDERA UNA CARA LIBRE O EN RELACIÓN CON EL EXTERIOR.		

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

N

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:
"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO:
COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

EXPLORAR:
INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

AUTOR:
ARQUITECTO EBER HEINMAN SALDAÑA PLUSTAMANTE

PRESENTADO POR:
CARRANZA VILLATY, KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN, CRISTOPHER ERIC

UBICACIÓN DE LA TAREA:
CAJAMARCA

PLANO:
CRUCE DE CASO CON VARIABLE

AÑO:
2022

ESCALA:
INDICADA

LÍNEA:
I-25

○ ANEXO 25: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación

CASO NACIONAL CAMPO SANTO HUACHIPA	CASO INTER NACIONAL 01 CEMENTERIO DEL BOSQUE	CASO INTER NACIONAL 02 PARQUE DAS CEREJEIRAS	CASO INTER NACIONAL 03 CEMENTERIO JONCHEROLLES					
<p>VARIABLE: PRINCIPIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO SOSTENIBLE</p> <p>DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES</p>								
SUB DIMENSIÓN VENTILACIÓN NATURAL		CRITERIO DE APLICACIÓN BARRERAS NATURALES (ELEMENTOS VEGETALES)						
ENCAUZAMIENTO CAMPO SANTO HUACHIPA	FILTRACIÓN CEMENTERIO DEL BOSQUE	ENCAUZAMIENTO PARQUE DAS CEREJEIRAS	ENCAUZAMIENTO CEMENTERIO JONCHEROLLES					
PONDERACIÓN		PONDERACIÓN						
1	2	3	1	2	3	1	2	3
CONCLUSIONES		CONCLUSIONES						
<p>DISTRIBUYE LOS VIENTOS A TRAVÉS DEL CAMBIO DE TAMAÑO Y ESPACIO DE LOS MISMOS PARA GENERAR CONFORT EN TODO EL ENTORNO INMEDIATO</p>		<p>FILTRA LOS VIENTOS A TRAVÉS DEL COMPLEJO YA QUE TIENE UN TRATAMIENTO ESPECIAL POR LA ALTURA Y CANTIDAD DE VEGETACIÓN ARBÓREA QUE TIENE</p>						
<p>DISTRIBUYE LOS VIENTOS A TRAVÉS DEL CAMBIO DE TAMAÑO Y ESPACIO DE LOS MISMOS PARA GENERAR CONFORT EN TODO EL ENTORNO INMEDIATO</p>		<p>DISTRIBUYE LOS VIENTOS A TRAVÉS DEL CAMBIO DE TAMAÑO Y ESPACIO DE LOS MISMOS PARA GENERAR CONFORT EN TODO EL ENTORNO INMEDIATO</p>						

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES

N

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:
"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO:
COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

EXPLICACIÓN:
INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

ASESOR:
ARQUITECTO EBER HEINRICH SALDAÑA PLUTAMANTE

PRESENTADO POR:
CARRANZA VILLATY, KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN, CRISTOPHER ERIC

UBICACIÓN DE LA TAREA:
CAJAMARCA

PLANO:
CRUCE DE CASO CON VARIABLE

FECHA:
2022

INDICADA

LÁMINA:
I-26

○ ANEXO 26: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación

CASO NACIONAL CAMPO SANTO HUACHIPA	CASO INTER NACIONAL 01 CEMENTERIO DEL BOSQUE	CASO INTER NACIONAL 02 PARQUE DAS CEREJEIRAS	CASO INTER NACIONAL 03 CEMENTERIO JONCHEROLLES
VARIABLE: PRINCIPIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO SOSTENIBLE			
DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES			
SUB DIMENSIÓN EMPLAZAMIENTO NATURAL		CRITERIO DE APLICACIÓN EMPLAZAMIENTO Y TOPOGRAFIA	
NO INVASIVO CAMPO SANTO HUACHIPA	NO INVASIVO CEMENTERIO DEL BOSQUE	INVASIVO PARQUE DAS CEREJEIRAS	NO INVASIVO CEMENTERIO JONCHEROLLES
PONDERACIÓN	PONDERACIÓN	PONDERACIÓN	PONDERACIÓN
1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
CONCLUSIONES	CONCLUSIONES	CONCLUSIONES	CONCLUSIONES
EL EMPLAZAMIENTO NATURAL COMO ESTRATEGIA PERMITE MANTENER EL ENTORNO TOTALMENTE SOSTENIBLE Y NO GENERA UN IMPACTO DE SUELO O ENTORNO NEGATIVO, PRESERVANDO LA VEGETACIÓN	EL EMPLAZAMIENTO NATURAL COMO ESTRATEGIA PERMITE MANTENER EL ENTORNO TOTALMENTE SOSTENIBLE Y NO GENERA UN IMPACTO DE SUELO O ENTORNO NEGATIVO, PRESERVANDO LA VEGETACIÓN	EL EMPLAZAMIENTO NATURAL INVASIVO COMO ESTRATEGIA PERMITE ADAPTARSE AL ENTORNO INFILTRÁNDOSE O CONSIDERANDO LA PENDIENTE COMO PARTE DE LA EDIFICACIÓN.	EL EMPLAZAMIENTO NATURAL COMO ESTRATEGIA PERMITE MANTENER EL ENTORNO TOTALMENTE SOSTENIBLE Y NO GENERA UN IMPACTO DE SUELO O ENTORNO NEGATIVO, PRESERVANDO LA VEGETACIÓN

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

MÉTRICAS

N

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO

COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

AUTOR

ARQUITECTO
ESPER HERRERA
SALDAÑA FUSTAMANTE

PRESENTADO POR

CARRANZA VILLATY,
KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN,
CRISTOPHER ERIC

UBICACIÓN DE LA TESIS

CAJAMARCA

TÍTULO

CRUCE DE CASO CON VARIABLE

AÑO

2022

EVALUACIÓN

INDICADA

LÁMINA

I-27

○ ANEXO 27: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación

CASO NACIONAL CAMPO SANTO HUACHIPA			CASO INTER NACIONAL 01 CEMENTERIO DEL BOSQUE			CASO INTER NACIONAL 02 PARQUE DAS CEREJEIRAS			CASO INTER NACIONAL 03 CEMENTERIO JONCHEROLLES		
VARIABLE: PRINCIPIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO SOSTENIBLE											
DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES											
SUB DIMENSIÓN MATERIALIDAD						CRITERIO DE APLICACIÓN MATERIALES NATURALES					
CONCRETO - PIEDRA			MADERA - CONCRETO - TIERRA - PIEDRA			MADERA - BAMBÚ - ACERO - CONCRETO - TIERRA - PIEDRA			CONCRETO - LADRILLO - PIEDRA		
CAMPO SANTO HUACHIPA			CEMENTERIO DEL BOSQUE			PARQUE DAS CEREJEIRAS			CEMENTERIO JONCHEROLLES		
PONDERACIÓN			PONDERACIÓN			PONDERACIÓN			PONDERACIÓN		
1 2 3			1 2 3			1 2 3			1 2 3		
CONCLUSIONES			CONCLUSIONES			CONCLUSIONES			CONCLUSIONES		
<p>LOS MATERIALES NATURALES SEGÚN CADA ZONA MEJORAN LA AMBIENTACIÓN GENERAL DEL COMPLEJO Y DE CADA EDIFICACIÓN, ENTRE LOS MATERIALES DE MENOR IMPACTO NATURAL, SEGÚN LOS ANTECEDENTES TEÓRICOS:</p> <p>MADERA - LA PAJA O FRIBRAS BEGETALES - TIERRA - PIEDRA SUELOS DE PIEDRA LAJA, ARENA, PIEDRA, CESPED</p>											

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

MATERIALES

N

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO

COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

EVALUACIÓN

INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

AUTOR

ARQUITECTO
EBER HEINRIK
SALDAÑA PLUTAMANTE

PRESENTADO POR

CARRANZA VILLATY,
KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN,
CRISTOPHER ERIC

UBICACIÓN DE LA TAREA

CAJAMARCA

PLANO

CRUCE DE CASO CON VARIABLE

AÑO

2022

EVALUACIÓN

INDICADA

LÍNEA

I-28

○ ANEXO 28: Ficha cruce de caso con criterios de aplicación

CASO NACIONAL CAMPO SANTO HUACHIPA			CASO INTER NACIONAL 01 CEMENTERIO DEL BOSQUE			CASO INTER NACIONAL 02 PARQUE DAS CEREJEIRAS			CASO INTER NACIONAL 03 CEMENTERIO JONCHEROLLES		
VARIABLE: PRINCIPIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO SOSTENIBLE											
DIMENSIÓN: CONSERVACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES											
SUB DIMENSIÓN ARBORIZACIÓN						CRITERIO DE APLICACIÓN PRESERVACIÓN NATURAL					
50%			70%			70%			20%		
CAMPO SANTO HUACHIPA			CEMENTERIO DEL BOSQUE			PARQUE DAS CEREJEIRAS			CEMENTERIO JONCHEROLLES		
1 2 3			1 2 3			1 2 3			1 2 3		
CONCLUSIONES			CONCLUSIONES			CONCLUSIONES			CONCLUSIONES		
<p>RECUPERACIÓN DE ÁREAS VERDES SEGÚN CADAREGIÓN QUE REPRESENTA AL CENTRO DEL MONTE, TRATAMIENTO NATURAL EN BASE A LA EDIFICACIÓN ALEDAÑA DE ZOOLOGICO HUACHIPA. CONSERVACIÓN DE HUACA ALEDAÑA.</p>			<p>CONSERVACIÓN DEL BOSQUE PROTEGIDO A TRAVÉS DE LA CONEXIÓN NATURAL CON LOS ENTIERROS BAJO TIERRA, EL SENDERISMO JUEGA EL PAPEL PRINCIPAL DE CONEXIÓN</p>			<p>PAISAJE VISUAL INMEDIATO SE CONECTA A TRAVÉS DE MIRADORES AMPLIOS CON ÁREA COMPLETAMENTE ABIERTA EN UNA VISTA AL ÁREA PROTEGIDA COMO PARQUE ECOLÓGICO PARQUE DAS CEREJEIRAS CON CEPTO DE CUIDADO.</p>			<p>DISTRIBUYE LOS VIENTOS A TRAVÉS DEL CAMBIO DE TAMAÑO Y ESPACIO DE LOS MISMOS PARA GENERAR CONFORT EN TODO EL ENTORNO INMEDIATO</p>		

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

MÉTRICA

N

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

"DISEÑO DE UN COMPLEJO CAMPO SANTO TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA VERDE PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA - 2022"

PROYECTO

COMPLEJO CAMPO SANTO ECOLÓGICO EN DISTRITO CAJAMARCA

TÍTULO

INVESTIGACIÓN DE VARIABLE Y PROYECTO

AUTOR

ARQUITECTO
EBER HEINER
SALDAÑA PLUSTAMANTE

PRESENTADO POR

CARRANZA VILLATY,
KAREN PAOLA
ZELADA CENTURIÓN,
CRISTOPHER ERIC

UBICACIÓN DE LA TAREA

CAJAMARCA

PLANO

CRUCE DE CASO CON VARIABLE

AÑO

2022

INDICADA

LÍNEA

I-29

○ ANEXO 29: Programación arquitectónica

ZONA	SUB-ZONA	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	CANTIDAD	F.M.P.	AFORO PÚBLICO	AFORO TRABAJ	AFORO POR CANTIDAD PÚBL.	AFORO POR CANTIDAD TRABAJ.	UNIDAD AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJ	ÁREA PABILLÓN	SUB TOTAL	ZONA DE INICIACIÓN	VERDE		
																			AFORO TOTAL	ÁREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACIÓN Y MUEBOS)
MULTIUSUARIO	ADMINISTRACIÓN	Recepción y Hall		1	4.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		Registro		1	2.70	1	1	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0		
		Secretaría		1	20.00	1	1	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0		
		Administración		1	30.00	2	1	2	1	1	3	3	0	0	0	0	0	0		
		Dirección Beneficencia Pública		1	30.00	2	1	2	1	1	3	3	0	0	0	0	0	0		
	DIRECCIÓN Y AFILIACIÓN	Oficina		1	30.00	2	1	2	1	1	3	3	0	0	0	0	0	0		
		Contabilidad		1	20.00	1	1	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0		
		Seguros y Afiliaciones		1	30.00	2	1	2	1	1	3	3	0	0	0	0	0	0		
		Archivos		1	9.00	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		
		Almacén		1	9.00	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		
ARCHIVOS	Control		1	1.64	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0			
	Almacén de mantenimiento		1	9.00	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0			
ÁREA DE CENARIOS (CENARIO O COLUMBARIOS)	Columbario vertical		10	10.92	0	0	0	0	0	20	200	0	0	0	0	0	0			
	Mantenimiento de área		1	9.00	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0			
SERVICIOS ESPECIALES	CUIDO	Almuerzo		1	45.00	10	0	0	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0		
		Nieve (espacio para dinamos)		1	144.00	200	0	0	0	0	200	200	0	0	0	0	0	0		
		Atar		1	24.00	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0		
		Previo para vestuario		1	3.00	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		
		Deposito		1	7.60	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		
	VILLATORIO	Área de velatorio		2	240.00	200	0	0	0	0	200	400	0	0	0	0	0	0		
		Velatorio exterior		2	150.00	70	0	0	0	0	70	140	0	0	0	0	0	0		
		Símbolo		2	1.16	3	0	0	0	0	3	6	0	0	0	0	0	0		
		Entonamiento		2	15.00	3	0	0	0	0	3	6	0	0	0	0	0	0		
		Sala de espera		4	142.50	2	0	0	0	0	2	8	0	0	0	0	0	0		
RECEPCIÓN Y PREPARACIÓN	Hall de recepción (átrio) y laberinto		1	6.00	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0			
	Sala de preparación		1	6.00	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0			
	Administración		1	30.00	2	1	2	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0			
	Archivos y registro		1	9.00	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0			
	Sala de espera para familiares		2	30.00	7	2	14	0	0	10	14	0	0	0	0	0	0			
CREMATORIO	Área de recepción de cadáveres		1	6.00	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0			
	Conservación y refrigeración de cadáveres		1	36.00	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0			
	Preparación de cadáveres		1	23.00	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0			
	Incineración (crematorio)		2	43.00	3	0	0	0	0	3	6	0	0	0	0	0	0			
	Almacén, preparación y entrega de cenizas		1	9.00	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0			
SERVICIOS GENERALES	SERVICIOS INTERNOS	Cuarto de basura		5	6.00	2	0	0	0	10	2	10	0	0	0	0	0	0		
		Cuarto de electricidad		1	6.00	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0		
		Cuarto de baños		1	6.00	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0		
		Cuarto de máquinas		1	6.00	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0		
		Deposito de mantenimiento		1	6.00	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		
	SEGURIDAD	Seguridad - Símbolo		3	2.80	2	0	0	0	0	6	2	6	0	0	0	0	0		
		Servicio de limpieza		1	8.00	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0		
		Servicio de jardinería		1	8.00	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0		
		Servicio de vigilancia		1	8.00	5	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0		
		Servicio de mantenimiento		1	8.00	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0		
ÁREA DE SERVICIOS TÉCNICOS	Servicio de carpintería		1	8.00	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0			
	Servicio de carpintería de láminas		1	8.00	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0			
	Servicio de carpintería de láminas		1	8.00	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0			
	Servicio de carpintería de láminas		1	8.00	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0			
	Servicio de carpintería de láminas		1	8.00	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0			
MANTENIMIENTO	Sanitarios y vestidores		1	7.50	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0			
	Casilleros de empleados		1	7.50	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0			
SERVICIOS DE RESTAURACIÓN	CAFETERIA	Cocina		1	15.00	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0		
		Área de comedor		1	30.00	20	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0		
		Símbolo		1	1.16	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		
		Símbolo dama		8	1.16	1	0	0	0	0	1	8	0	0	0	0	0	0		
		Símbolo niño		8	1.16	1	0	0	0	0	1	8	0	0	0	0	0	0		
	SSH GENERAL	Símbolo discapacitados		2	8.00	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0		
		Área de venta		6	5.00	3	1	18	6	4	24	30	0	0	0	0	0	0		
		Área de preparación		6	2.00	2	0	12	2	12	12	12	0	0	0	0	0	0		
		Café		1	1.16	1	1	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0		
		Área de venta		2	3.00	1	1	2	2	2	4	4	0	0	0	0	0	0		
SERVICIO DE QUIMIA Y SERVICIOS	Área de preparación		2	3.00	2	0	4	2	4	4	4	0	0	0	0	0	0			
	Área de venta		2	3.00	1	0	2	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0			
	Almacén		2	6.00	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0			
	Área de preparación		2	3.00	2	0	4	2	4	4	4	0	0	0	0	0	0			
	Almacén		2	6.00	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0			
ÁREA NETA TOTAL																1314				
CIRCULACIÓN Y MUEBOS (00%)																268				
ÁREA TECHADA TOTAL REQUERIDA																1577				
ZONA DE INICIACIÓN	ESTACIONAMIENTO	Estacionamiento privado		1	375.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Patio de maquinas		2	15.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Estacionamiento de carros Ecobike		4	9.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Área de estacionamiento horizontal		1000	6.25	1	0	0	0	0	1	1000	0	0	0	0	0	0		
		Área de estacionamiento (temporal)		550	6.25	1	0	0	0	0	1	550	0	0	0	0	0	0		
	ÁREA DE SEPULTURA	Pasos comunes		550	6.25	1	0	0	0	0	1	550	0	0	0	0	0	0		
		Área de estacionamiento (temporal)		550	6.25	1	0	0	0	0	1	550	0	0	0	0	0	0		
		Área de estacionamiento (temporal)		550	6.25	1	0	0	0	0	1	550	0	0	0	0	0	0		
		Área de estacionamiento (temporal)		550	6.25	1	0	0	0	0	1	550	0	0	0	0	0	0		
		Área de estacionamiento (temporal)		550	6.25	1	0	0	0	0	1	550	0	0	0	0	0	0		
VERDE																3690.21				
Área patagónica/Área libre normativa 70% del área total (contando el área de sepultura)																3690.21				
AFORO TOTAL												13007.00	12986.00	111.00						
ÁREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACIÓN Y MUEBOS)												1577.23								
ÁREA TOTAL LIBRE												39746.21								
ÁREA TOTAL REQUERIDA												81323.44								
TERRENO REQUERIDO												81323.44								
NÚMERO DE PISOS												1.00								