Cementerio Municipal para el Distrito de Santiago, Provincia de Veraguas, Panamá.

Universidad de Panamá
Facultad de Arquitectura y Diseño

Trabajo de grado para optar por el título:
Licenciatura en Arquitectura

# Cementerio Municipal para el Distrito de Santiago, Provincia de Veraguas, Panamá

Autora:
Yanaides Yaneth Castillo Araúz

C.I.P: 8-948-1418

Asesora:
Arq. Linette Yanisselly.

**Línea de investigación**: diseño e interdisciplinariedad.

**Sublíneas de investigación:** estrategias de diseño, pensamiento de diseño, diseño creativo, barreras arquitectónicas.

2025

## Tribunal Examinador

Arq. Linette Yanisselly

Arq. Jorge Castillo Guerra

Arq. Héctor Saavedra

*"Si alguno se siente perdido ante la duda, la incertidumbre, o la presión de empezar de nuevo, no te apures. Respira profundo. Quizás descubras que cualquier momento puede convertirse en oportunidad."*

*— Kim Seok-jin,*

*Integrante de BTS*

*discurso en "Dear Class of 2020"*

## Agradecimientos

Este trabajo representa la culminación de una de las etapas más importantes de mi vida universitaria, y no habría sido posible sin el apoyo, la guía y la compañía de muchas personas que me acompañaron a lo largo de este proceso. A todos ellos, les expreso mi más sincero agradecimiento.

En primer lugar, deseo expresar mi profunda gratitud a mi asesora de tesis, la arquitecta Linette Yanisselly, por todo lo que me ha enseñado durante este camino. Gracias por acompañarme en cada etapa, por ser una guía maravillosa, por su paciencia infinita y por sus valiosos consejos que siempre nos motivaron a seguir adelante y nunca rendirnos. Su dedicación y apoyo marcaron una gran diferencia en mi formación profesional y personal.

A mi familia, mi pilar más grande, les debo este logro. A mi mamá Lourdes Arauz, por ser mi ejemplo constante, por saber cómo guiarme, aconsejarme y mantenerme siempre con los pies en la tierra; por ser ese motor que me impulsa a seguir con ánimo y fortaleza. A mi papá Eliécer Castillo, mi fan número uno, por celebrar cada uno de mis logros, por hacerme sentir especial y por darme siempre palabras de aliento que me inspiran a no rendirme nunca.

A mis hermanos Eliécer y Ángel, los cómplices que la vida me regaló, gracias por estar siempre cuando los necesité, por su apoyo incondicional y por ser ese refugio al que siempre puedo acudir. A mi querida abuela, una de las personas más especiales de mi vida, la amo y la adoro profundamente. Siempre recordaré con cariño esas tardes de mis primeros años en la universidad, cuando me preparaba algo de comer antes de salir a clases.

A mis primos, por ser personas tan especiales y por estar siempre dispuestos a tenderme la mano cuando lo he necesitado.

Finalmente, a mis amistades, por su compañía, por sus ánimos en los momentos difíciles y por los maravillosos consejos que siempre supieron darme. Gracias por ser parte de mi vida, por compartir no solo este proceso, sino tantos momentos de alegría y crecimiento.

A todos ustedes, gracias por ser parte de este logro. Este trabajo no solo marca el final de una etapa, sino también el inicio de nuevos sueños y metas por alcanzar.

## Dedicatoria

A Dios, por darme la fuerza, la sabiduría y la perseverancia para llegar hasta aquí.
A mis papás, por ser siempre mi motor, por recordarme que puedo llegar a ser extraordinaria. Gracias por su apoyo incondicional, por sus consejos, sus ánimos y, sobre todo, por su amor.
A mis hermanos, por estar siempre para mí, por brindarme su ayuda sin dudarlo y acompañarme en cada etapa de este camino. A mi abuela, por ser mi motivación, por enseñarme que caerse está bien, pero que lo importante es levantarse, sacudirse y seguir adelante.

Quiero también dedicar este logro a quienes ya no están, pero siguen presentes en mi corazón. A uno de mis mayores motivos o, mejor dicho, la razón por la cual elegí esta carrera, y quien tuvo influencia en el tema desarrollado: mi querido abuelo. Siempre estaré orgullosa de ser su nieta, a quien crió con amor incondicional y que me enseñó el valor de la perseverancia. Gracias por mostrarme que mirar hacia atrás también es una forma de reconocer cuánto se ha avanzado.

A mi querida Kony, por acompañarme en tantas noches de desvelo, por ser mi compañera de vida durante trece hermosos y maravillosos años.

Y finalmente, a mí misma, por no rendirme, por creer en mí, por llegar hasta el final. Porque, como me enseñó un profesor muy querido en la secundaria:

**"Sin sacrificios no hay victorias".**

## Resumen

El presente proyecto titulado "Cementerio Municipal para el Distrito de Santiago, Provincia de Veraguas, Panamá", surge ante la necesidad de planificar y diseñar un espacio funerario que responda a las nuevas demandas urbanas, sociales y ambientales del distrito. La propuesta busca transformar la percepción tradicional de los cementerios, promoviendo un lugar de conmemoración, reflexión y respeto, que contribuya tanto al bienestar emocional de la comunidad como a la sostenibilidad del entorno. El diseño plantea una infraestructura moderna y funcional que integra un crematorio, zonas de sepultura, áreas verdes y espacios de meditación, bajo una planificación que armoniza arquitectura, paisaje y espiritualidad. Para el desarrollo del proyecto se realizó un análisis histórico de las prácticas funerarias, un estudio del sitio y un diagnóstico de las condiciones actuales de los cementerios locales, lo que permitió establecer lineamientos de diseño acordes al contexto. El resultado es una propuesta arquitectónica que revitaliza la función del cementerio como un espacio urbano digno y simbólico, donde se combinan elementos naturales, materiales nobles y recorridos que invitan a la introspección. Este proyecto busca ofrecer una alternativa innovadora y sostenible para la gestión de los servicios funerarios en Santiago, contribuyendo al rescate de la memoria colectiva y al equilibrio entre el ser humano y su entorno.

**Palabras claves:** cementerio, diseño arquitectónico, crematorio, sostenibilidad, memoria colectiva.

## Abstract

The present project entitled "Municipal Cemetery for the District of Santiago, Province of Veraguas, Panama" arises from the need to plan and design a funerary space that responds to the new urban, social, and environmental demands of the district. The proposal seeks to transform the traditional perception of cemeteries by promoting a place of commemoration, reflection, and respect that contributes to both the emotional well-being of the community and the sustainability of the environment. The design includes a modern and functional infrastructure integrating a crematorium, burial areas, green spaces, and meditation zones, all planned in harmony with architecture, landscape, and spirituality. The project development involved a historical analysis of funerary practices, a site study, and a diagnostic of the current conditions of local cemeteries, which helped establish design guidelines adapted to the context. The result is an architectural proposal that revitalizes the cemetery's role as a dignified and symbolic urban space, combining natural elements, noble materials, and paths that invite introspection. This project aims to offer an innovative and sustainable alternative for the management of funerary services in Santiago, contributing to the preservation of collective memory and the balance between human beings and their environment.


**Keywords:** cemetery, architectural design, crematorium, sustainability, collective memory.

# Índice de contenido

Tribunal Examinador ..... 4

Agradecimientos ..... 8

Dedicatoria ..... 10

Resumen ..... 12

Abstract ..... 14

Introducción ..... 34

**Capítulo 1** ..... 36

1.1 Antecedente ..... 37

1.2 Justificación ..... 38

1.3 Objetivo general ..... 39

1.4 Objetivos específicos ..... 39

1.5 Alcances ..... 40

1.6 Contexto histórico ..... 41

1.6.1 La prehistoria ..... 41

1.6.2 Edad Antigua ..... 41

1.6.2.1 En Egipto ..... 42

1.6.2.3 En Mesopotamia ..... 42

1.6.2.4 En la Antigua Roma ..... 43

1.6.2.5 En la Antigua Grecia ..... 43

*1.6.3* Edad media ..... 44

*1.6.4* Renacimiento ..... 44

*1.6.5* En el siglo XIX ..... 45

*1.6.6* Siglo XX & XXI ..... 45

1.7 Inhumaciones en Panamá ..... 46

1.7.1 Sepultura de los caciques y guerreros de alto rango ..... 47

1.7.2 Tipos de sepultura ..... 48

1.8 Etimología ..... 49

1.9 Tipologías ..... 49

1.9.1 Cementerios municipales ..... 49

1.9.2 Cementerios privados ..... 50

1.9.3 Cementerios religiosos no católicos ..... 50

1.9.4 Cementerios cristianos o sacramentales ..... 51

1.9.5 Jardines del recuerdo ..... 51

1.9.6 Cementerios históricos ..... 52

1.10 Cementerios declarados patrimonios históricos en Panamá ..... 53

1.10.1 Cementerio de Corozal Silver ..... 53

1.10.2 El Cementerio Gatún ..... 55

1.10.3 Cementerio Monte Esperanza ..... 56

1.11 Cementerios multiculturales en Panamá ..... 57

1.11.1 Cementerio de Corozal.....57

1.11.2 Cementerio de Beneficencia Israelita de Panamá.....57

1.11.3 Cementerio Judío de Panamá (Shevet Ahim).....58

1.11.3.1 Tradiciones funerarias judías.....59

1.11.4 Cementerio Musulmán.....59

1.11.5 Cementerio Francés.....60

1.11.6 Cementerio de Wah On Kon Ce.....61

1.11.6.1 Tradiciones funerarias chinas.....61

1.11.7 Cementerio Italiano.....62

1.12 Tipos de entierros.....63

1.12.1 Unidades de sepulcro para restos cremados.....63

1.12.1.1 Cremación.....63

1.12.1.2 Columbarios.....63

1.12.1.3 Jardines de los recuerdos.....64

1.12.2 Unidades de sepulcro para restos inhumados.....64

1.12.2.1 Inhumación en posición horizontal.....64

1.12.2.2 Tumbas en áreas exteriores (jardines).....64

1.12.2.3 Nichos o criptas.....65

1.12.2.4 Panteón.....65

1.12.2.5 Mausoleo.....66

1.12.2.6 Cenotafio ..... 66

1.12.2.7 Entierros verticales ..... 67

1.12.3 Unidades de sepulcro para restos exhumados ..... 67

1.12.3.1 Exhumación ..... 67

1.12.3.2 Osario ..... 68

1.13 Marco teórico ..... 69

1.13.1 Bases Legales ..... 69

1.13.1.1 Capítulo VI: Requisitos sanitarios de los cementerios públicos y privados. 69

1.13.1.2 Capítulo VII: Funcionamiento de los cementerios públicos y privados ..... 70

1.13.1.3 Capítulo VIII: Las funerarias ..... 70

1.13.1.4 Capítulo IX: Las Casa funerarias ..... 70

1.13.1.5 Capítulo X: Las prohibiciones ..... 71

1.14 Proyectos de referencia ..... 72

1.14.1 Cementerio de Père-Lachaise en París ..... 72

1.14.2 El cementerio de Nuestra Señora de la Almudena ..... 73

1.14.3 El Cementerio Central de Bogotá ..... 73

1.14.4 Cementerio Chino (Sandakan) ..... 74

1.14.5 El nuevo Crematorio Diamond Hill ..... 74

1.14.6 Funeraria Tangassi ..... 75

1.14.7 Cementerio Metropolitano de Montpellier ..... 76

1.14.8 Jardín Funerario de Medellín ..... 77

1.14.9 Cementerio La Igualada ..... 78

1.15 Marco metodológico ..... 79

*1.15.1 Análisis del tema:* ..... 79

*1.15.2 Elección y análisis del terreno:* ..... 79

*1.15.3 Conceptualización y elaboración del diseño arquitectónico:* ..... 80

*1.15.4 Análisis de costos:* ..... 80

**Capítulo 2** ..... 82

2.1 Análisis integral para la localización del nuevo cementerio ..... 83

2.2 Análisis urbano ..... 85

2.3 Propuestas de terrenos ..... 89

2.3.1 Terreno N.°1 ..... 89

2.3.2 Terreno N.º 2 ..... 90

2.3.3 Terreno N.º 3 ..... 91

2.4 Matriz ..... 93

2.5 Análisis urbano ..... 95

2.6 Propuesta de normativa para el cementerio. ..... 99

2.7 Análisis climático ..... 99

2.8 Análisis paisajístico. ..... 103

2.9 Maqueta 3D y secciones ..... 104

2.10 Programa arquitectónico (general)..... 106

2.11 Programa arquitectónico..... 108

2.12 Diagrama de relaciones espaciales..... 110

**Capítulo 3**..... 112

3.1 Descripción del proyecto..... 114

3.2 Concepto y morfología..... 115

3.3 Evolución de las ideas arquitectónicas..... 117

3.4 Partido arquitectónico..... 119

3.5 Proyecto..... 120

3.6 Detalles constructivos..... 207

3.7. Instalaciones y equipamiento..... 213

**Capítulo 4**..... 216

4.1 Aspecto económico..... 217

4.1.1 Costos preliminares..... 217

4.1.2 Costos directos..... 218

4.1.3 Costos indirectos..... 221

4.1.4 Resumen de costos..... 222

4.2 Fuentes de financiamiento e ingresos estimados..... 223

Conclusiones..... 228

Recomendaciones..... 230

Bibliografía ..... 232

Anexos ..... 242

Anexo 1. Horno eléctrico para cremación ..... 248

Anexo 2. Aire acondicionado ..... 252

Anexo 3. Paneles solares ..... 254

Anexo 4. Generador eléctrico ..... 256

Anexo 5. Tanque contra incendios ..... 258

Anexo 6. Vidrio inteligente ..... 262

# Índice de figuras

**Figura 1** Cementerio municipal de Santiago ..... 37

**Figura 2** Cementerio municipal de Santiago ..... 37

**Figura 3** La ceremonia fúnebre en la edad de piedra ..... 41

**Figura 4** Las civilizaciones antiguas ..... 41

**Figura 5** Templo de Hatchepsutz ..... 42

**Figura 6** Las tumbas reales de UR ..... 42

**Figura 7** Catacumbas romanas ..... 43

**Figura 8** Ritos funerarios de la Antigua Grecia ..... 43

**Figura 9** Cementerio de los Santos Inocentes ..... 44

**Figura 10** Sepulcro del cardenal Juan de Cervantes ..... 44

**Figura 11** Necrópolis y catedral de San Mungo ..... 45

**Figura 12** Shinjuku Rurikoin Byakurengedo ..... 45

**Figura 13** Mapa geográfico de Panamá ..... 46

**Figura 14** Alineamiento de columnas de basaltos ..... 46

**Figura 15** Museo del parque arqueológico ..... 46

**Figura 16** Tumba de los caciques ..... 47

**Figura 17** Diagrama de sepultura múltiple ..... 47

**Figura 18** Letrero explicativo de los montículos funerarios ..... 48

**Figura 19** Montículo funerario ..... 48

**Figura 20** El Caño (Tumba 2) ..... 48

**Figura 21** Cementerio municipal Juan Díaz ..... 49

**Figura 22** Cementerio Jardín de Paz ..... 50

**Figura 23** Cementerio de Wah On Kon Ce ..... 50

**Figura 24** Cementerio Colina de la Paz.....51

**Figura 25** Cementerio Parque de la Gloria.....51

**Figura 26** Cementerio Amador.....52

**Figura 27** Cementerio Ancón.....53

**Figura 28** Cementerio Ancón.....54

**Figura 29** Cementerio de Corozal.....54

**Figura 30** Cementerio de Corozal Silver.....54

**Figura 31** Cementerio Gatún.....55

**Figura 32** Cementerio Gatún.....55

**Figura 33** Cementerio Gatún.....55

**Figura 34** Cementerio Monte Esperanza.....56

**Figura 35** Cementerio Monte Esperanza.....56

**Figura 36** Cementerio de Corozal.....57

**Figura 37** Cementerio de beneficencia Israelita de Panamá.....58

**Figura 38** Cementerio Shevet Ahim.....58

**Figura 39** Cementerio Musulmán.....59

**Figura 40** Cementerio Francés.....60

**Figura 41** Cementerio Frances.....60

**Figura 42** Cementerio Way On Kon Ce.....61

**Figura 43** Parcela de la Sociedad Italiana en Panamá.....62

**Figura 44** Columbarios.....63

**Figura 45** Cementerio Ecológico Bosque de la Vida.....64

**Figura 46** Cementerio Alegre de Săpânța.....65

**Figura 47** Panteón del Cimatario, Querétaro.....65

**Figura 48** Panteón de la Recoleta, Buenos Aires ..... 65

**Figura 49** Mausoleo de los amantes de Teruel, España ..... 66

**Figura 50** El cenotafio ..... 66

**Figura 51** Entierro vertical ..... 67

**Figura 52** Cementerio y funeraria Jardines del recuerdo ..... 68

**Figura 53** Cementerio del Père-Lachaise ..... 72

**Figura 54** Cementerio de Nuestra Señora de la Almudena ..... 73

**Figura 55** Cementerio central de Bogotá ..... 73

**Figura 56** Cementerio chino (Sandakan) ..... 74

**Figura 57** Crematorio Diamond Hill ..... 74

**Figura 58** Crematorio Diamond Hill ..... 75

**Figura 59** Funeraria Tangassi ..... 75

**Figura 60** Funeraria Tangassi ..... 76

**Figura 61** Cementerio Metropolitano de Montpellier ..... 76

**Figura 62** Cementerio Metropolitano de Montpellier ..... 77

**Figura 63** Jardín Funerario de Medellín ..... 77

**Figura 64** Jardín Funerario de Medellín ..... 77

**Figura 65** Cementerio la Igualada, España ..... 78

**Figura 66** Cementerio la Igualada, España ..... 78

**Figura 67** Mapa geográfico de Panamá ..... 83

**Figura 68** Mapa de los distritos de la provincia de Veraguas ..... 84

**Figura 69** Mapa de Santiago ..... 86

**Figura 70** Vista aérea del terreno ..... 89

**Figura 71** Vista frontal del terreno ..... 89

**Figura 72** Vista del terreno.....89

**Figura 73** Vista aérea del terreno.....90

**Figura 74** Vista frontal del terreno.....90

**Figura 75** Vista del terreno.....90

**Figura 76** Vista aérea del terreno.....91

**Figura 77** Vista frontal del terreno.....91

**Figura 78** Vista del terreno.....91

**Figura 79** Collage de fotos del análisis del sitio .....92

**Figura 80** Análisis urbano .....96

**Figura 81** Foto del sitio.....96

**Figura 82** Análisis climático .....100

**Figura 83** Área total del terreno.....100

**Figura 84** Datos Climáticos Históricos (Temperatura) .....102

**Figura 85** Datos Climáticos Históricos (Lluvias).....102

**Figura 86** Datos Climáticos Históricos (Vientos) .....103

**Figura 87** Tipos de especies existentes .....103

**Figura 88** Maqueta virtual.....104

**Figura 89** Sección transversal.....104

**Figura 90** Sección longitudinal .....104

**Figura 91** Collage de edificios aledaños.....104

**Figura 92** Diagrama de relaciones espaciales .....110

**Figura 93** Collage de vista del cementerio .....114

**Figura 94** Diagrama de concepto .....115

**Figura 95** Diagrama de concepto .....116

**Figura 96** Collage de evolución de ideas..... 117

**Figura 97** Maqueta física ..... 119

**Figura 98** Localización general..... 122

**Figura 99** Detalle de cerca perimetral de ciclón..... 125

**Figura 100** Fotomontaje de la cerca perimetral de ciclón..... 125

**Figura 101** Vista de la entrada principal del proyecto..... 126

**Figura 102** Vista del acceso hacia el cementerio..... 126

**Figura 103** Vista del acceso hacia el cementerio..... 127

**Figura 104** Localización general ampliada (ubicación de estacionamientos)..... 128

**Figura 105** Materiales del pavimento..... 128

**Figura 106** Medidas de estacionamientos..... 130

**Figura 107** Isométrico de estacionamiento..... 130

**Figura 108** Vista de estacionamientos público, de lado de administración ..... 131

**Figura 109** Vista de estacionamientos privados, de lado del crematorio ..... 131

**Figura 110** Sepultura prado de la eternidad..... 132

**Figura 111** Columbarios..... 133

**Figura 112** Columbarios..... 133

**Figura 113** Isométrico columbario..... 133

**Figura 114** Diseño de columbarios ..... 134

**Figura 115** Diseño de lapidas..... 134

**Figura 116** Vista de una de las zonas del Prado de la eternidad ..... 135

**Figura 117** Vista de una zona del Prado de la eternidad..... 135

**Figura 118** Diseño de urna biodegradable..... 136

**Figura 119** Urnas..... 136

**Figura 120** Proceso ..... 136

**Figura 121** Isla de la memoria ..... 137

**Figura 122** Planta de sepultura N°3, Isla de la memoria ..... 138

**Figura 123** Sección ..... 138

**Figura 124** Sección ..... 139

**Figura 125** Vista de la isla de la memoria ..... 139

**Figura 126** Vista de frente de la isla de la memoria ..... 140

**Figura 127** Vista de cerca de los columbarios ..... 140

**Figura 128** Isla del renacer ..... 141

**Figura 129** Planta de sepultura N°4, Isla del renacer ..... 142

**Figura 130** Sección ..... 142

**Figura 131** Sección ..... 143

**Figura 132** Vista de la isla del renacer ..... 143

**Figura 133** Vista de la isla de renacer ..... 144

**Figura 134** Vista lateral de la isla de renacer ..... 144

**Figura 135** Jardín del silencio ..... 145

**Figura 136** Planta de sepultura N°5, Jardín del silencio ..... 146

**Figura 137** Sección ..... 146

**Figura 138** Sección ..... 147

**Figura 139** Vista del jardín del silencio ..... 147

**Figura 140** Vista del jardín del silencio ..... 148

**Figura 141** Vista aérea del jardín del silencio ..... 148

**Figura 142** Refugio de la memoria ..... 149

**Figura 143** Planta de mausoleo N°6, Refugio de la memoria ..... 150

**Figura 144** Sección ..... 150

**Figura 145** Sección ..... 150

**Figura 146** Vista interna del mausoleo ..... 151

**Figura 147** Vista desde el interior del mausoleo ..... 152

**Figura 148** Vista desde el interior del mausoleo ..... 152

**Figura 149** Elevación Noreste ..... 154

**Figura 150** Elevación Noroeste ..... 156

**Figura 151** Elevación Suroeste ..... 157

**Figura 152** Elevación Sureste ..... 158

**Figura 153** Vista aérea del cementerio ..... 160

**Figura 154** Distribución de los espacios ..... 161

**Figura 155** Planta arquitectónica ..... 162

**Figura 156** Planta arquitectónica (instalaciones de aire acondicionado) ..... 164

**Figura 157** Ampliación de planta arquitectónica (crematorio) ..... 166

**Figura 158** Ampliación de planta arquitectónica (Administración y instalaciones) ..... 168

**Figura 159** Diagrama de circulación ..... 170

**Figura 160** Diagrama del crematorio. ..... 172

**Figura 161** Diagrama explicado ..... 173

**Figura 162** Servicios funerarios ..... 173

**Figura 163** Sección transversal ..... 177

**Figura 164** Sección transversal ..... 178

**Figura 165** Sección transversal ..... 179

**Figura 166** Sección longitudinal ..... 180

**Figura 167** Vista del vestíbulo principal ..... 182

**Figura 168** Vista exterior del edificio ..... 183

**Figura 169** Vista aérea del cementerio ..... 183

**Figura 170** Vista aérea del cementerio ..... 184

**Figura 171** Vista aérea del cementerio ..... 184

**Figura 172** Vista desde la rampa frontal del edificio ..... 185

**Figura 173** Vista de la rampa posterior del edificio ..... 185

**Figura 174** Vista desde la rampa ..... 186

**Figura 175** Vista aérea del cementerio ..... 186

**Figura 176** Vista desde la cubierta ..... 187

**Figura 177** Vista aérea del cementerio ..... 187

**Figura 178** Vista de uno de los jardines del cementerio ..... 188

**Figura 179** Vista de la entrada del edificio desde el cementerio ..... 188

**Figura 180** Vista de uno de los jardines ..... 189

**Figura 181** Vista del conjunto de sepultura de la zona del prado de la eternidad ..... 189

**Figura 182** Vista del exterior del edificio ..... 190

**Figura 183** Vista del lado crematorio ..... 190

**Figura 184** Vista del lado de sepultura del prado de la eternidad ..... 191

**Figura 185** Vista de columbario ..... 191

**Figura 186** Vista del área de sepultura ..... 192

**Figura 187** Vista del lado de sepultura ..... 192

**Figura 188** Vista del vestíbulo visto desde cementerio ..... 193

**Figura 189** Vista del vestíbulo ..... 193

**Figura 190** Vista de vestíbulo ..... 194

**Figura 191** Vista de vestíbulo ..... 194

**Figura 192** Vista de pasillo dentro del edificio..... 195

**Figura 193** Vista de uno de los jardines internos ..... 195

**Figura 194** Vista desde pasillo ..... 196

**Figura 195** Vista del pasillo junto al jardín..... 196

**Figura 196** Vista de uno de los jardines internos..... 197

**Figura 197** Vista del salón de velación más grande ..... 197

**Figura 198** Vista de la oficina de contabilidad..... 198

**Figura 199** Vista de la oficina de contabilidad..... 198

**Figura 200** Vista de la oficina del encargado del cementerio..... 199

**Figura 201** Vista de la oficina del encargado del cementerio..... 199

**Figura 202** Vista del salón de catering..... 200

**Figura 203** Vista del salón de catering..... 200

**Figura 204** Vista de la oficina de servicios funerarios ..... 201

**Figura 205** Vista de la oficina de servicios funerarios ..... 201

**Figura 206** Vista del vestíbulo y sala de espera del crematorio ..... 202

**Figura 207** Vista del vestíbulo y sala de espera del crematorio ..... 202

**Figura 208** Vista de la oficina del encargado de cremación ..... 203

**Figura 209** Vista de la oficina del encargado de cremación ..... 203

**Figura 210** Vista del comedor para trabajadores ..... 204

**Figura 211** Vista de una de la zona de descanso dentro del comedor..... 204

**Figura 212** Vista del taller general..... 205

**Figura 213** Vista de la oficina del taller..... 205

**Figura 214** Vista de la oficina del taller..... 206

**Figura 215** Vista del patio inglés (Taller)..... 206

**Figura 216** Materiales ..... 208

**Figura 217** Isométrico estructural ..... 208

**Figura 218** Detalle constructivo del edificio ..... 210

**Figura 219** Detalle de barandal de la cubierta ajardinada ..... 211

**Figura 220** Detalle de la cubierta ajardinada ..... 211

**Figura 221** Celosía de ladrillo ..... 212

**Figura 222** Celosía de ladrillo ..... 212

# Índice de tablas

**Tabla 1** La matriz de selección del terreno ..... 93

**Tabla 2** Programa arquitectónico ..... 108

**Tabla 3** Cálculo de estacionamientos ..... 109

**Tabla 4** Tipo de vegetación ..... 122

**Tabla 5** Tipo de vegetación ..... 124

**Tabla 6** Costos preliminares ..... 217

**Tabla 7** Áreas Cerradas ..... 218

**Tabla 8** Áreas abiertas cubiertas ..... 220

**Tabla 9** Áreas abiertas ..... 220

**Tabla 10** Costo del Terreno ..... 221

**Tabla 11** Costos Directos ..... 221

**Tabla 12** Costos Indirectos ..... 221

**Tabla 13** Resumen de costo ..... 222

**Tabla 14** Fuente de financiamiento propuestas ..... 223

**Tabla 15** Proyección de ingresos ..... 224

**Tabla 16** Comparación general ..... 225

## Introducción

La muerte, como parte inevitable del ciclo de la vida, ha influido en la forma en que las sociedades organizan sus espacios de despedida y memoria. En el contexto actual, los cementerios enfrentan una serie de desafíos vinculados al crecimiento urbano, la falta de planificación y la pérdida del sentido simbólico que históricamente los caracterizó. El distrito de Santiago, en la provincia de Veraguas, no es ajeno a esta realidad; sus espacios funerarios presentan limitaciones en capacidad, accesibilidad y adecuación ambiental, lo que evidencia la necesidad de repensar su función dentro del tejido urbano.

El presente proyecto propone el diseño de un "cementerio municipal" que responda a las exigencias contemporáneas desde una perspectiva arquitectónica, paisajística y humana. Más que un espacio de inhumación, se busca generar un lugar de encuentro con la memoria, donde el diseño dialogue con la naturaleza y propicie la introspección. La propuesta integra criterios de sostenibilidad, respeto ambiental y funcionalidad, contribuyendo al mejoramiento de la infraestructura funeraria local y a la creación de un entorno digno para el recuerdo y la reflexión. De esta manera, el proyecto se plantea como una alternativa innovadora que revaloriza el papel del cementerio dentro de la ciudad y rescata su esencia como espacio de conmemoración y paz.

# Capítulo 1

- Antecedente
- Justificación
- Objetivo general
- Objetivos específicos
- Alcances
- Contexto histórico
- Inhumaciones en Panamá
- Etimología
- Tipologías
    - Tipos de entierros
- Cementerios que son patrimonio cultural en Panamá
- Cementerios multiculturales en Panamá
- Marco teórico
    - Bases legales
    - Proyectos de referencia
- Marco metodológico

## 1.1 Antecedente

En los últimos años, se ha observado un notable incremento en la población, no solo en la ciudad de Panamá, sino también en distintas regiones del país. La provincia de Veraguas es un ejemplo destacado, ya que los datos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo de Panamá, muestra un aumento significativo. Este crecimiento demográfico va más allá de un simple aumento de habitantes, también plantea un desafío adicional relacionado con las defunciones, esta situación fue agravada por la notable cantidad de fallecimientos registrados durante la pandemia sucedida en el año 2020 y 2021.

**Figura 1**

*Cementerio municipal de Santiago.*



Los veinte cementerios municipales de toda la provincia han experimentado una gran presión por las defunciones de los últimos años hasta hoy día. Según lo investigado y consultado con el Municipio de Santiago, las problemáticas comunes encontradas y que presenta son: la falta de espacio, de mantenimiento, la gestión inadecuada de los desechos, el deterioro de criptas y tumbas. En ese contexto, se enfatizó aún más la necesidad de abordar, de una manera urgente e integral, la planificación y adaptación de las infraestructuras de un nuevo cementerio.

**Figura 2**

*Cementerio municipal de Santiago*



***Nota.*** *Google. (s.f.). [Vista externa del Cementerio Municipal de Santiago de Veraguas, Panamá]. (2024). https://goo.gl/maps/keKNQZHZTS7ticwb8*

## 1.2 Justificación

El proyecto se fundamentó en su capacidad para abordar problemas críticos, mejorar la calidad de los servicios funerarios, contribuir al bienestar general y ordenamiento urbano en la provincia. Esto implicó la planificación y el diseño de un nuevo cementerio municipal con el objetivo de abordar los desafíos críticos derivados del crecimiento demográfico y la limitación de espacio en los actuales cementerios. Además, aportaría beneficios significativos a la comunidad, como:

1. Permitir una distribución más equitativa de las áreas de sepultura, garantizando la disponibilidad a largo plazo.
2. La planificación cuidadosa del nuevo cementerio permitiría una integración armoniosa con la infraestructura urbana, promover el orden y el bienestar en la comunidad, además de facilitar una integración coherente con la infraestructura existente y futura.
3. Además, brinda la oportunidad de implementar diseños modernos y sostenibles, integrando tecnologías que optimicen la gestión y conservación del espacio.
4. Proporcionar un entorno digno y respetuoso.

## 1.3 Objetivo general

Planificar y diseñar cementerios en el distrito de Santiago que sean innovadores y funcionales que permitan la revitalización y mejoramiento, para recuperar su función como un lugar de conmemoración, reflexión y respecto, en donde se asegura una infraestructura adecuada, una buena gestión, planificación y diseño eficiente.

## 1.4 Objetivos específicos

- Disponer de los espacios y tipos de sepulcros necesarios, para satisfacer las demanda y necesidades, no solamente en la actualidad, sino también en los próximos años.
- Explorar estrategias de diseño verticales que puedan ayudar a disminuir el desplazamiento horizontal en los cementerios.
- Integrar y crear áreas verdes, paisajes adecuados y uso de materiales naturales, para crear entornos que transmitan y den las sensaciones de tranquilidad y paz.

## 1.5 Alcances

El proyecto de grado es de investigación aplicada, donde la información recopilada se usó para conceptualizar y desarrollar el diseño arquitectónico. Se realizaron investigaciones en varios campos para ayudar a darle un contexto y conocer cómo han evolucionado los cementerios desde sus orígenes y cómo se han desarrollado a lo largo de la historia, tanto en diferentes culturas y países. También se analizaron las diferentes tipologías arquitectónicas empleadas en proyectos similares a ese carácter, donde se exploran nuevas oportunidades como nuevas tecnologías sostenibles y un diseño óptimo donde alcanzarían las necesidades de los servicios fúnebres. Además de estos puntos, se tiene previsto que el proyecto abarque los siguientes puntos:

- Diseño arquitectónico: en este punto se desarrolla la planificación y distribución de los espacios dentro del cementerio.
- Implantación de nuevas tecnologías: se busca incorporar materiales innovadores que están disponible en el mercado, utilizándolos de manera efectiva dentro del proyecto. Además, este punto incluye la adopción de nuevas prácticas de sepultura que contribuyan significativamente a la sostenibilidad del entorno.
- Implantación de los servicios: se tiene contemplado instalaciones de capilla, sala de velación, servicios administrativos, estacionamiento y uno de los puntos que se desarrollarán, además del cementerio, es la creación e implementación del servicio de cremación. Se estudió, se planificó y diseñó esta nueva instalación que funcionará en conjunto con servicios de entierro.
- Plan de gestión ambiental: adopción de medidas de protección del medio natural y la adecuada gestión de residuos.

## 1.6 Contexto histórico

A lo largo de la historia, los cementerios han sido lugares donde se entierra y se recuerda a los muertos, siendo una parte integral de la historia humana. Desde la antigüedad, las sociedades han desarrollado diversas costumbres funerarias y han creado espacios sagrados, dedicados al cuidado de los cuerpos y honrar a los seres queridos. Estos sitios no solo reflejan las creencias religiosas y cultuales de sus comunidades, también muestran la evolución de las actitudes hacia la muerte, el suelo y la trascendencia a lo largo del tiempo.

### 1.6.1 La prehistoria

En tiempos prehistóricos, los ritos funerarios desempeñaron un papel fundamental en la vida de las sociedades humanas primitivas. Estos rituales, se caracteriza por una profunda espiritualidad y conexión con la naturaleza, establecieron las bases para desarrollo de complejos sistemas de creencias que perduran en nuestras raíces culturales. Los primeros ritos funerarios consistían principalmente en el entierro de los difuntos. Los cuerpos eran cuidadosamente preparados y colocados en fosas o cuevas, acompañados de objetos personales como herramientas, armas y joyas, que se creían necesarios para la siguiente vida.

**Figura 3**

*La ceremonia fúnebre en la edad de piedra*



***Nota.*** *(Cordon, s.f.) La ceremonia fúnebre en la edad de piedra. [Ilustración]. Fuente CORDON PRESS.*

### 1.6.2 Edad Antigua

En civilizaciones antiguas como Egipto, Mesopotamia, Grecia y Roma, las costumbres funerarias reflejaban las creencias religiosas, culturales de cada sociedad.

**Figura 4**

*Las civilizaciones antiguas*



### *1.6.2.1 En Egipto*

Figura 5

*Templo de Hatchepsutz*



***Nota.*** *Adaptado de (Grand Voyage, 2024). El templo está situado en Deir el-Bahari, en la ribera oeste del Nilo, cerca de la ciudad de Lúxor. [Fotografía]. Fuente Grand Voyage*

En el antiguo Egipto, los funerales estaban profundamente ligados a la creencia en la vida después de la muerte. Los egipcios creían que el espíritu del fallecido, formado por diversos componentes como el *ka* y el *ba*, requerían un cuerpo preservado para poder vivir de manera eterna en el más allá. Por esta razón, realizaban la momificación, un procedimiento ritual y técnico que evitaba la degradación corporal. Los funerales dependían del estatus social: los faraones y nobles eran enterrados en sepulturas grandiosas como las pirámides o los hipogeos del Valle de los Reyes, acompañados de abundantes ajuares, escritos sacros (como el Libro de los Muertos) y ofrendas.

### *1.6.2.3 En Mesopotamia*

Figura 6

*Las tumbas reales de UR*



***Nota.*** *Adaptado de (Niazi, 2023) Las tumbas reales de Ur, es un sitio de entierro sumerio de 4,800 años de antigüedad, ubicados en la antigua ciudad de Ur, en el sur de Mesopotamia. [Fotografía]. Fuente National Geographic*

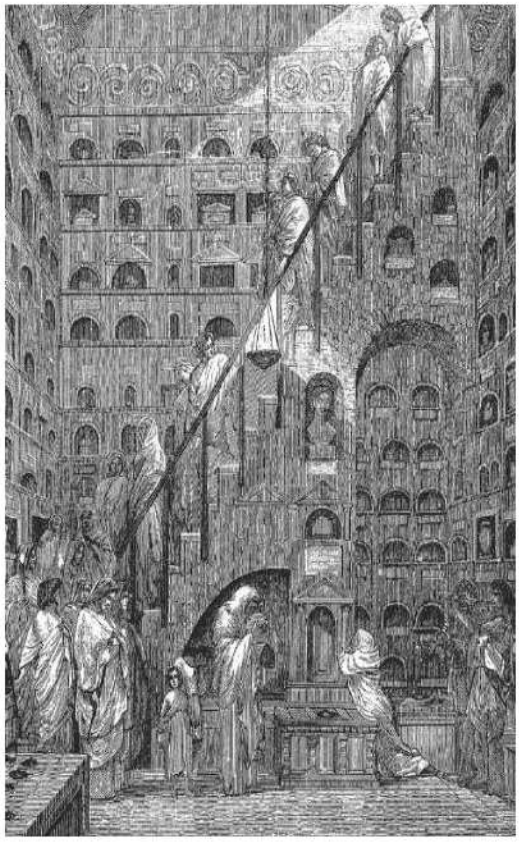
En la antigua Mesopotamia, los funerales eran un componente esencial de la vida diaria y religiosa. Las personas solían ser enterradas bajo sus hogares, lo que facilitaba la conexión con los difuntos mediante ofrendas constantes de alimentos y bebidas, denominadas *kispum*. Para las clases altas, existían sepulturas más sofisticadas, como las tumbas reales de Ur, en las que incluso se realizaban sacrificios humanos para asistir al fallecido. Los ajuares funerarios, que contenían elementos personales y comida, representaban la posición social del individuo y aspiraban a brindarle cierto confort en el inframundo.

### *1.6.2.4 En la Antigua Roma*

Al principio los cuerpos solían ser enterrados en sus casas, pero esta práctica se prohibió posteriormente debido al riesgo de epidemias. La ley de las doce tablas amplió estas precauciones al prohibir el entierro o la quema de cadáveres dentro de los límites de la ciudad romana. Esta prohibición se repitió varias veces durante la República y el Imperio romano. Por motivos religiosos, los romanos creían que los muertos no debían estar en la ciudad. Desde entonces, se han localizado tumbas romanas en diversos lugares, tanto en el campo, en el jardín privado del difunto, como en terrenos adquiridos expresamente para este fin. La decisión sobre el lugar del entierro dependía de los deseos del difunto, de su familia, de sus amigos o de su empleador. Pero los individuos de clase baja y los esclavos fueron arrojados a vertederos de basura fuera de la ciudad conocidos como *puticuli o culirue*.

**Figura 7**

*Catacumbas romanas*



***Nota.*** *(Diario de Cultura, 2022). Una ilustración que muestra las catacumbas romanas. [Fotografía]. Fuente Diario de Cultura*

### *1.6.2.5 En la Antigua Grecia*

La cremación y la inhumación eran prácticas aceptadas y se consideraba importante brindarle un entierro adecuado para asegurar una buena transición al más allá. Los romanos también practicaban la inhumación y la cremación con rituales funerarios que incluían la celebración de ceremonias en memoria de los difuntos.

***Figura 8***

*Ritos funerarios de la Antigua Grecia*



***Nota.*** *(Wikimedia Commons, ca. siglo VIII a. C.). Escena de prothesis en un ánfora funeraria. [Cerámica Pintada] Fuente Wikimedia Commons*

### *1.6.3* Edad media

Figura 9

*Cementerio de los Santos Inocentes*



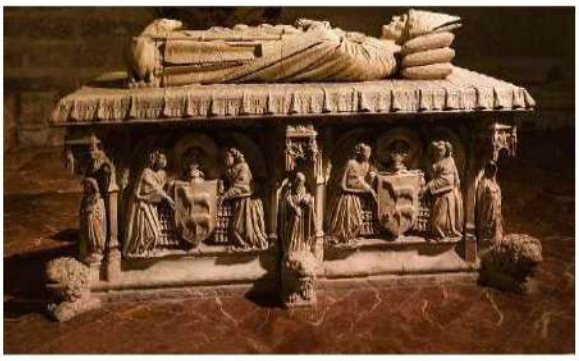
**Nota.** *(Hoffbauer, ca. 1550). Vista del Cementerio de los Santos Inocentes, París. [Fotografía]. Fuente Wikimedia Commons*

Durante la Edad Media en Europa, la iglesia desempeñó un papel central en la organización de las prácticas funerarias. Se creía en la importancia del entierro en tierra consagrada para garantizar la resurrección de los cuerpos en el juicio final. Los cementerios adyacentes a las iglesias y catedrales se convirtieron en lugares sagrados donde se enterraban a los fieles y se celebraban ceremonias religiosas en memoria de los difuntos. Estos cementerios solían ser pequeños y estar siempre llenos de símbolos religiosos, como cruces y lápidas con inscripciones cristianas.

### *1.6.4* Renacimiento

***Figura 10***

*Sepulcro del cardenal Juan de Cervantes*



**Nota.** *(Felicísimo, 2008). Sepulcro del cardenal Juan de Cervantes y Bocanegra, catedral de Sevilla. [Fotografía]. Fuente Wikimedia Commons*

Durante el Renacimiento, los entierros funerarios reflejaban una combinación de tradiciones cristianas medievales y nuevas ideas humanistas. La muerte seguía siendo un momento profundamente religioso, pero ahora se le daba más importancia a la individualidad del difunto y a su legado en vida. Las tumbas comenzaron a destacar más por su arte y simbolismo, con esculturas, epitafios y retratos que exaltaban la fama, virtud o conocimiento del fallecido. Los cementerios se mantuvieron como lugares sagrados, pero también surgieron sepulturas dentro de iglesias para personas influyentes, lo que marcaba su estatus.

### 1.6.5 En el siglo XIX

*Figura 11*

*Necrópolis y Catedral de San Mungo*




***Nota.*** *(Gómez, 2013). Necrópolis y Catedral de San Mungo, Glasgow. [Fotografía]. Fuente Machbel*

En el siglo XIX con la industrialización y el crecimiento de las ciudades, los cementerios urbanos se enfrentaron a los problemas de espacio y salubridad. Esto llevó a construir cementerios más grandes en las afueras de las ciudades, conocidos como cementerios-jardín, que se diseñaron siguiendo principios de higiene y planificación urbana con amplios espacios verdes y una distribución más ordenada. Se implementaron regulaciones para la gestión de los cementerios y se promovieron prácticas de entierro más sanitarias, como el uso de ataúdes sellados y la separación de las tumbas para evitar la propagación de enfermedades.

*Figura 12*

*Shinjuku Rurikoin Byakurengedo*



***Nota.*** *(Hidden Architecture, 2017). Proyecto de Takeyama. [Fotografía]. Fuente Hidden Architecture*

### 1.6.6 Siglo XX & XXI

En la actualidad, los cementerios se están adaptando a las preocupaciones ambientales, las necesidades cambiantes de la sociedad y a las nuevas tecnologías. Se busca ofrecer servicios más ecológicos y accesibles con la aparición de cementerios naturales que promueven entierros sin ataúd y la plantación de árboles en lugar de lápidas tradicionales. Además, los cementerios verticales están surgiendo como soluciones innovadoras para la escasez de espacio en áreas urbanas, integrando tecnología avanzada para facilitar la gestión de registros y la localización de tumbas. Estas tendencias combinan los avances tecnológicos con diseño arquitectónico para adaptarse a las necesidades contemporáneas de conmemoración y espacio.

## 1.7 Inhumaciones en Panamá

A lo largo de la historia, desde los primeros pueblos de cada sociedad, ha existido una profunda conexión entre la vida y la muerte. Estos antiguos pueblos entendían de manera esencial el ciclo de la vida, comprendiendo tanto su inicio como su final en la tierra. Por esta razón, desarrollaron ceremonias y rituales sagrados para poder honrar las memorias de sus seres queridos, reconociendo la gran importancia de mantener viva la esencia de aquellos que ya no están.

**Figura 13**

*Mapa geográfico de Panamá*




***Nota.*** *Mapa de ubicación. El sitio arqueológico El Caño se encuentra ubicado en el distrito de Natá, provincia de Coclé*

En la región central del país se encuentra ubicado en la provincia de Coclé, El parque arqueológico El Caño, uno de los lugares en donde se ha preservado la historia de la sociedad precolombina, en funcionamiento desde 750 al 1000 d.C. aproximadamente. Esta necrópolis o ciudad de los muertos, consiste en una gran zona de tumbas. La necrópolis también cuenta con una zona ceremonial. Hay tres tipos de estructuras arqueológicas de piedra: un camino de rocas de 17 m de largo y 4,5 m de ancho que corre de R-E y se cree que conecta con el río Grande, a unos 460 m al este. En el sitio se encuentra un alineamiento de 67 columnas de basalto de 1.05 m de longitud orientados NE/SE y otros de 14 columnas similares con 67 m de longitud y orientadas NE/SO. En el lugar también fue encontrado un grupo de 26 figuras de piedra, 2 columnas basálticas con relieve y 37 esculturas talladas en toba y basalto.

**Figura 14**

*Alineamiento de columnas de basaltos*



***Nota.*** *(Coventry, 2016). Ritual funerario panameño. [Fotografía]. Fuente ODA-FEC*

**Figura 15**

*Museo del parque arqueológico*




***Nota.*** *(The Creating Center, 2023). Explorando el Sitio Arqueológico El Caño. [Fotografía]. Fuente The Creating Center.*

### *1.7.1 Sepultura de los caciques y guerreros de alto rango.*

Eran enterrados con todas sus pertenencias, sus herramientas de trabajo, y aunque en una tumba se encontraran varios cuerpos, resulta que no murieron juntos. Por lo general la familia y todo aquel que los sirvió en vida eran sepultados en el mismo lugar, de acuerdo con sus creencias se tenía entendido que esto se realizaba para que los acompañaran en el viaje que emprendían al más allá. Luego de ser enterrados se les cubrían con suficiente tierra, de manera tal que hicieran pequeños montículos.

**Figura 16**

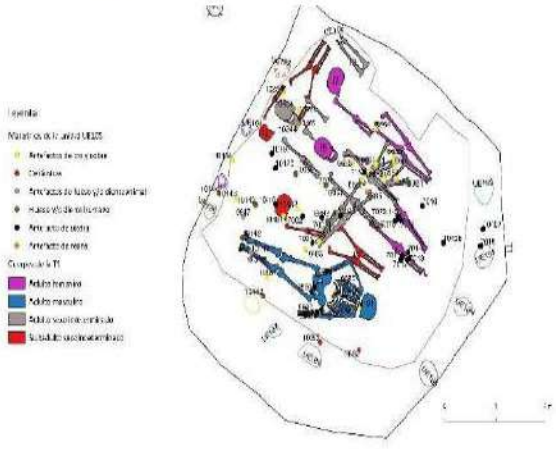
*Tumba de los caciques*



***Nota.*** *(Zhang, 2011). Parque Arqueológico de El Caño [Fotografía]. Fuente Wikimedia Commons*

**Figura 17**

*Diagrama de sepultura múltiple*



***Nota.*** *(ODA-FEC, s.f.). T1 detalles entierro 1. [Ilustración]. Fuente Fundación El Caño.*

La antropóloga panameña Julia Mayo facilito un dato curioso, explicó que cuando una persona importante fallecía, sus parientes construían para él una gran tumba en el área de la necrópolis reservada a la élite, su cuerpo era enterrado cubierto de riquezas, rodeado de acompañantes, un número variable de personas que eran sacrificadas previamente. *"A lo largo de los años hemos estado reuniendo evidencia de una práctica del sacrificio humano en el contexto de rituales funerarios de personas de alto estatus"*, manifestó la directora del proyecto arqueológico El Caño y presidenta de la Fundación El Caño. Este consistía en que se les daba de tomar veneno a los individuos causándole una muerte por asfixia.

El Caño (Panamá): la necrópolis de los 'Coclé' ya tiene su museo con 177 objeto funerarios. (s. f.). © Revista adiós. (pag.1, párrafo 3) https://www.revistaadios.es/noticia/2313/El-Cano-Panama-la-necropolis-de-los %E2%80%98Cocle%E2%80%99-ya-tiene-su-museo-con-177-objeto-funerarios.html

### *1.7.2 Tipos de sepultura*

Los indígenas contaban con dos tipos de sepulturas, el principal que cuenta con las mismas similitudes que otras sociedades de la época, era el sepultar debajo tierra los cuerpos, se realizaban en montículos funerarios que eran cerros artificiales construidos con tierra y piedras. Estos montículos podían contener múltiples tumbas, así como esculturas y otros artefactos.

**Figura 18**

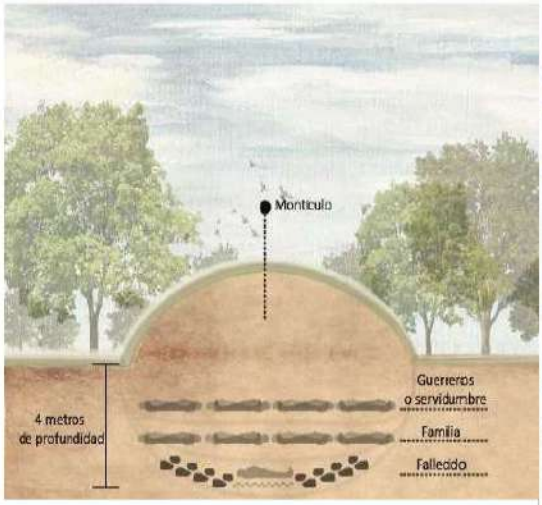
*Letrero explicativo de los montículos funerarios*




***Nota.*** *(García, s.f.). Montículos funerarios. [Fotografía]. Fuente Google Maps*

**Figura 19**

*Montículo funerario*




***Nota.*** *(2024) Representación gráfica de los montículos (Herrera A. , 2023) funerarios. [Ilustración]. Fuente Elaboración propia*

**Figura 20**

*El Caño (tumba 2)*



***Nota.*** *(Panamá América, 2013). Piezas de oro encontradas en El Caño, provincia de Coclé, Panamá. [Fotografía]. Fuente Panamá América*

La segunda manera era dejar los cuerpos en la intemperie, por lo general eran colocados arriba de árboles o incluso encima de rocas, esto se realizaba para que se los comieran las aves, se tenía la creencia que de esta manera el cuerpo y el alma del difunto eran elevados a los cielos, luego solo se enterraban los huesos, colocándolos dentro de unas especies de vasijas fúnebres y estas eran enterradas.

## 1.8 Etimología

La etimología de la palabra *"cementerio"* ofrece una fascinante ventana hacia su origen y significado original en las lenguas antiguas. La palabra tiene su origen en el latín *"coemētērĭum"*, que a su vez proviene del griego *"koimētḗrion"*, que significa "dormitorio, lugar para acostarse". En su origen griego, *"koimētḗrion"* hacía referencia específicamente a los lugares donde se depositaban los cuerpos de los difuntos. Con el tiempo, este término fue adoptado por el latín y posteriormente por el español, manteniendo su significado original *"lugar destinado para el entierro de los muertos"*.

## 1.9 Tipologías

Los cementerios son lugares cargados de significado y simbolismo, donde la memoria de los seres queridos se entrelaza con la historia y la cultura de una comunidad. A lo largo de los siglos, se han desarrollado diversas tipologías de cementerios, cada una con características únicas que reflejan las creencias, tradiciones y necesidades de las personas que los crearon.

### *1.9.1 Cementerios municipales*

Son áreas designadas para el entierro de los difuntos que son propiedad y están gestionadas por los municipios o ayuntamientos locales. Son instalaciones públicas y están sujetos a las regulaciones y políticas establecidas por las autoridades locales. En los cementerios se proporcionan servicios de entierro y cremación a los residentes y a aquellos que eligen utilizar estas instalaciones para el sepelio de sus seres queridos. Además de ser lugares de descanso final, a menudo ofrecen servicios adicionales, como la concesión de nichos, la construcción de mausoleos, la conservación de tumbas y la administración de registros de sepelios. El gobierno local los mantiene y cuida para proporcionar un espacio digno y respetuoso para el recuerdo y la conmemoración de los difuntos.

**Figura 21**

*Cementerio municipal Juan Díaz*



***Nota.*** *(Herrera A. , 2023). (R., 2018) Cementerio municipal de Juan Díaz, ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, Ciudad de Panamá. Construido en julio de 1968. [Fotografía]. Fuente Google Maps*

### 1.9.2 Cementerios privados

Figura 22

*Cementerio Jardín de Paz*



***Nota.*** *(R., 2018). Vista aérea del Cementerio Jardín de Paz. En 1950 abre sus puertas el Jardín de Paz iniciando así el primer capítulo de una importante historia. [Fotografía]. Fuente Google Maps*

Son áreas de sepultura que son propiedad y están gestionadas por empresas funerarias o entidades privadas, y no están bajo la jurisdicción de los gobiernos locales. Estos cementerios ofrecen servicios de entierro y cremación a aquellos que deseen utilizar sus instalaciones para el sepelio de sus seres queridos.

A menudo, los cementerios privados proporcionan opciones adicionales y servicios personalizados, como áreas de conmemoración especiales, jardines conmemorativos, servicios de embalsamamiento, cremación y planificación funeraria prepagada. Los precios y políticas de los cementerios privados varían según la ubicación geográfica, las instalaciones y los servicios ofrecidos.

### 1.9.3 Cementerios religiosos no católicos

***Figura 23***

*Cementerio de Wah On Kon Ce*



***Nota.*** *(A.A.D.M, 2022). Entrada principal del Cementerio Chino, ubicado entre Santa Ana y El Chorrillo. Es considerado uno de los cementerios chino más antiguo en América y data de 1883. En él encuentras antepasados que emigraron durante la construcción del Ferrocarril de Panamá. [Fotografía]. Fuente Google maps*

Son áreas de sepultura designadas para aquellos que pertenecen a diferentes tradiciones religiosas que no son católicas. Estos cementerios están vinculados a diversas religiones, como el protestantismo, el judaísmo, el islam, el hinduismo, el budismo, entre otras. En estos lugares, se llevan a cabo prácticas funerarias y rituales específicos de cada religión, reflejando las creencias y tradiciones de sus seguidores. Estos cementerios pueden tener diferentes reglamentos y normas con respecto a los entierros y a la administración de las tumbas, dependiendo de las enseñanzas y costumbres de cada religión.

### *1.9.4 Cementerios cristianos o sacramentales*

Estos cementerios vinculados a archicofradías o a la Iglesia, tienen sus orígenes en épocas antiguas cuando las epidemias prohibieron los entierros dentro de las iglesias. Son espacios sagrados gestionados por la comunidad religiosa. La característica de estos cementerios es muy notoria ya que las tumbas suelen estar marcadas con símbolos religiosos como cruces y se realizan servicios funerarios que reflejan las enseñanzas de la fe cristiana.

**Figura 24**

*Cementerio Colina de la Paz*



***Nota.*** *(Herrera A. , 2022). Vista aérea del Cementerio Colinas de la Paz, ubicado en Nuevo Arraiján, Panamá Oeste. Fundado en 1996 por Carlos Valencia. [Fotografía]. Fuente Google maps*

### *1.9.5 Jardines del recuerdo*

Son espacios especiales dentro de los cementerios o áreas conmemorativas diseñadas para honrar la memoria de los fallecidos de una manera significativa y respetuosa. En estos jardines, las familias pueden recordar a sus seres queridos de una manera más natural y tranquila. Los jardines del recuerdo a menudo están decorados con elementos naturales, como árboles, plantas, flores, fuentes, creando un ambiente sereno y contemplativo. Además, estos espacios suelen ofrecer la opción de esparcir las cenizas de los difuntos o colocar urnas ecológicas, lo que simboliza el ciclo de la vida y la renovación. Los jardines del recuerdo proporcionan a las familias un lugar tranquilo y hermoso para recordar a sus seres queridos y encontrar consuelo en su pérdida.

**Figura 25**

*Cementerio Parque de la Gloria*




***Nota.*** *(Grupo La Gloria, S.A, 2022). Vista aérea del Parque La Gloria, Calle Rufina Alfaro, Urb. área revertida, Corozal, Ancón, Ciudad de Panamá. Área diseñada a base de las creencias Feng Shui. [Fotografía]. Fuente Parque La Gloria.*

### *1.9.6 Cementerios históricos*

Los cementerios históricos son aquellos que tienen una importancia cultural, arquitectónica o histórica significativa debido a la antigüedad de las tumbas, la presencia de personajes importantes, la arquitectura de las lápidas y monumentos o su relevancia en la memoria colectiva de una comunidad o sociedad. Estos cementerios suelen albergar tumbas de individuos notables, líderes políticos, figuras históricas, artistas, escritores u otras personalidades destacadas de la historia local, nacional o internacional. A menudo, estos cementerios se convierten en lugares de interés turístico, son preservados y mantenidos por las autoridades locales o grupos de conservación histórica para proteger su patrimonio cultural. Ejemplos de cementerios históricos incluyen el Cementerio de Père-Lachaise en París, el Cementerio de la Recoleta en Buenos Aires y el Cementerio de Arlington en Estados Unidos.

**Figura 26**

*Cementerio Amador*



***Nota.*** *(Sanhueza, 2013). Cementerio Amador, entre El Chorrillo y Santa Ana, cercano al cerro Ancón. El camposanto más antiguo de la capital panameña comenzó a funcionar desde 1818. En este lugar descansan expresidentes, próceres de la patria, poetas, escritores y figuras que marcaron la historia de Panamá. Destacan sus tumbas y mausoleos con estilos arquitectónicos diversos pertenecientes a importantes familias. [Fotografía]. Wikimedia Commons*

## 1.10 Cementerios declarados patrimonios históricos en Panamá

Sujeto a La Ley N.º 7 de marzo de 2012, que declara patrimonio histórico, por tratarse de campos santos en los que reposan los trabajadores afroantillanos, miembros de la Comunidad Silver, que trabajaron en la construcción del Canal de Panamá, los siguientes lugares: los cementerios de Corozal Silver, Gatún y Monte Esperanza.

### *1.10.1 Cementerio de Corozal Silver*

Se encuentra ubicado a 3 kilómetros de la ciudad, en el corregimiento de Ancón, provincia de Panamá. Este camposanto fue declarado patrimonio histórico debido a que están enterradas miles de historias fascinantes de los hombres afroantillanos que trabajaron en la construcción del Canal de Panamá, que en su mayoría morían debido a lesiones, enfermedades como la fiebre amarilla y la malaria. El cementerio de Corozal comenzó a funcionar debido a que, en 1904, fuera cerrado y removido el antiguo camposanto de Ancón, donde hoy día se encuentra ubicado el Centro de Capacitación Ascanio Arosemena. Este ocupaba una gran extensión de terreno al pie de la loma de la administración. *"En Ancón había cadáveres de soldados de la Guerra Civil que fueron traídos desde EE. UU. por familiares de estos que vinieron a Panamá para abrir la zanja"*, dice John Smith II, un veterano de guerra norteamericano. Además, mencionó que los dolientes exhumaron los restos y volvieron a enterrarlos en Corozal.

*Figura 27*

*Cementerio Ancón*



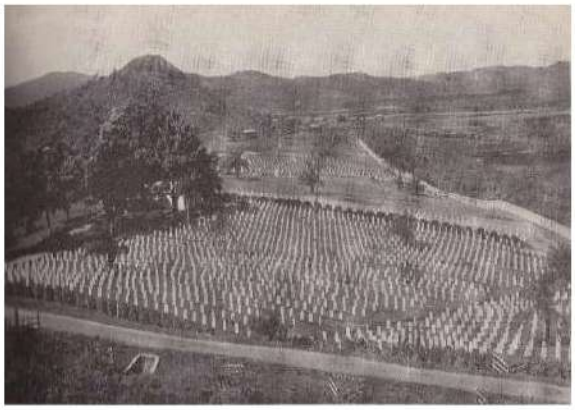

***Nota.*** *(CZImages, s.f.). Cementerio de Ancón, el primer cementerio establecido durante la construcción del canal por parte de los estadounidenses. Fundado en 1904, sirvió como lugar de entierro para los fallecidos del Hospital Ancón, y estuvo en funcionamiento hasta 1914, cuando los restos fueron trasladados al Cementerio de Corozal. [Fotografía]. Fuente CZ Images. (Museo del Canal, s.f.)*

*Chacón, José. (2013, 30 junio). El "silver roll" imperó hasta mucho después de la muerte. Panamá América. (P.1)*

*https://www.panamaamerica.com.pa/nacion/el-silver-roll-impero-hasta-mucho-despues-de-la-muerte-886223*

**Figura 28**

*Cementerio Ancón*



***Nota.*** *(Museo del Canal, s.f.). Fotografía histórica del Cementerio de Ancón, Panamá. [Fotografía]. Fuente Museo del Canal de Panamá.*

Además, mencionó que los dolientes exhumaron los restos y volvieron a enterrarlos en Corozal. Algo curioso que se pude notar en esta época era la segregación del cementerio; este se encuentra dividido en dos partes por una malla de ciclón en donde se encuentra el cementerio de Corozal (para los estadounidenses) y el cementerio de Corozal Silver (para los afroantillanos). Esto se debió a que, en 1914, cuando el terreno fue designado oficialmente como cementerio, el gobierno estadounidense decidió catalogar a los muertos. Cementerio de Ancón, el primero establecido durante la construcción del Canal por parte de los estadounidenses. Fundado en 1904, sirvió como lugar de entierro para los fallecidos del Hospital Ancón, y estuvo en funcionamiento hasta 1914, cuando los restos fueron trasladados al cementerio de Corozal.

***Figura 29***

*Cementerio de Corozal*



***Nota.*** *(Mimosa, 2008). Segregación de los dos cementerios por medio de una malla de ciclón. [Fotografía]. Fuente Find a Grave*

**Figura 30**

*Cementerio de Corozal Silver*



***Nota.*** *(Wikimedia Commons, s.f.). Vista interna del Cementerio, en donde reposan los restos de los trabajadores afroantillanos de la construcción del Canal de Panamá. [Fotografía]. Fuente Wikimedia Commons*

### *1.10.2 El Cementerio Gatún*

Está ubicado en el corregimiento de Cristóbal, provincia de Colón. Este cementerio es reconocido como patrimonio cultural. En él descansan los restos de los trabajadores afroantillanos que participaron en la construcción del Canal de Panamá a inicios del siglo pasado.

Alberto Alemán Zubieta, administrador de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) en el año 1996 al 1999, recuerda el estado decadente en que encontró el cementerio a mediados de "los 90". Fue gracias a él y a un grupo de voluntarios quienes impulsaron rescatar este lugar. En los últimos años, el cementerio ha sido mantenido por la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), precisó Ley N.º 7 del 13 de marzo de 2012.

**Figura 31**

*Cementerio Gatún*




***Nota.*** *(The Silver People Heritage Foundation, s.f.) Vista del Cementerio de Gatún, ubicado en la antigua Zona del Canal de Panamá. [Fotografía]. Fuente The Silver People Heritage Foundation*

***Figura 32***

*Cementerio de Gatún*



***Nota.*** *(Elton, 2010) Vista del Cementerio de Gatún, declarado monumento histórico de Panamá. [Fotografía]. Wikimedia Commons*

***Figura 33***

*Cementerio de Gatún*



***Nota.*** *(Mimosa, s.f.). En el cementerio de Gatún reposan unas 90 tumbas, en su mayoría de trabajadores que murieron durante la construcción del Canal [Fotografía]. Fuente Find a Grave*

### *1.10.3 Cementerio Monte Esperanza*

Se encuentra ubicado en el corregimiento de Cristóbal, provincia de Colón. Bajo la Ley N.º 7 del martes 13 de marzo de 2012, se convirtió en patrimonio histórico. Se inauguró en 1908, tiene 93 hectáreas, convirtiéndolo en el cementerio más grande del distrito de Colón, dividido en varios lotes, además cuenta con otras secciones dentro del mismo a saber:

- Cementerio Chino (tiene dos parcelas, una antigua y otra moderna
- Cementerio Judío (dos parcelas) Cementerio Árabe (una parcela)
- Cementerio de los Europeos (dos parcelas)
- Monjas Siervas de María (una parcela)

**Figura 34**

*Cementerio Monte Esperanza*




***Nota.*** *(CW, 1952). Cementerio Mount Hope 1910, Colón, Panamá. Fue establecido durante la época de la construcción del ferrocarril. [Fotografía]. Fuente Find a Grave*

***Figura 35***

*Cementerio Monte Esperanza*



***Nota.*** *(Museo del Canal, 2018). Camposanto durante la época de construcción del Canal por los franceses y estadounidenses, siendo utilizado como cementerio segregacionista, pues era el sitio de enterramiento de afros descendientes. [Fotografía]. Fuente Facebook Museo del Canal*

Estuvo por años bajo la administración del "Panama Canal Company" (Compañía del Canal de Panamá), y no fue hasta 1979, con la entrada en vigor de los tratados Torrijos – Carter que se devolvió al estado panameño, desde entonces, es mejor conocido como Cementerio de Monte Esperanza. Desde su creación, el cementerio ha respondido a la urgente necesidad de servicios funerarios en la ciudad de Colón y sus alrededores. Un dato curioso que se puede destacar de este cementerio es que, en el tiempo de la construcción del Canal se enterraban a varios de los trabajadores, y eran trasladados por medio del tren, se realizaban las caravanas de los famosos trenes funerarios que viajaban con tanta frecuencia desde el cementerio Monte Esperanza.

## 1.11 Cementerios multiculturales en Panamá

En Panamá, la riqueza cultural se manifiesta en una diversidad de formas, alimentada por dos factores clave: la migración histórica de trabajadores durante la construcción del Canal de Panamá y la posición geográfica estratégica del país como punto de encuentro de diversas culturas. La combinación ha mezclado tradiciones, creencias y prácticas culturales reflejadas en múltiples aspectos de la vida panameña, incluidos sus cementerios. En ese contexto, se ha realizado una investigación exhaustiva sobre los diferentes cementerios culturales que se encuentran en la ciudad de Panamá.

### 1.11.1 Cementerio de Corozal

El Cementerio de Corozal, también conocido como Cementerio Americano, se encuentra a unos 3 kilómetros al norte de la Ciudad de Panamá en una localidad conocida como Corozal, por la Av. Omar Torrijos. Es uno de los 24 cementerios militares americanos, en el extranjero, diseñado, construido, operado y mantenido por la Comisión Estadounidense de Memoriales de Guerra (American Battle Monuments Commission). Cuenta con más de 5.500 tumbas y cerca de 71 tumbas de diferentes nacionalidades.

**Figura 36**

*Cementerio de Corozal*




***Nota.*** *(Dolim, 2014).El cementerio fundado en 1842. En él yacen los cuerpos de los trabajadores que participaron en la construcción del Canal de Panamá. [Fotografía]. Fuente Find a Grave*

### 1.11.2 Cementerio de Beneficencia Israelita de Panamá

El cementerio está en el corregimiento Don Bosco, segregado del corregimiento Juan Díaz, mediante Ley 42 del 31 de mayo de 2017. Las Sociedades de Beneficencia Hebrea en Panamá, nacen con el objetivo de ayudar a los nuevos migrantes de esta colectividad, prestando servicios fúnebres, caritativos y de acuerdo con el ritual judío.

**Figura 37**

*Cementerio de Beneficencia Israelita de Panamá*



***Nota.*** *(Google, 2025). [Cementerio de Beneficencia Israelita de Panamá] [Imagen]. Fuente Google maps*

### 1.11.3 Cementerio Judío de Panamá (Shevet Ahim)

Se encuentra ubicado frente a la Avenida Central España, Río Abajo, Panamá, provincia de Panamá. En respuesta a la necesidad de contar con un cementerio propio para seguir las tradiciones funerarias judías, en 1876 se fundó la *congregación Kol Shearith Israel*. Posteriormente, en 1913, la ciudad de Colón vio el establecimiento de la congregación *Kahal Kadosh Yangakov*, que fue la primera en Centroamérica en tener una sinagoga construida. Más tarde, en 1933, fundaron la Sociedad Israelita de Beneficencia *Shevet Ahim*, en la ciudad de Panamá.

**Figura 38**

*Cementerio Shevet Ahim*



***Nota.*** *(CW, s.f.).Vista de la entrada del cementerio. Los judíos llegaron a Panamá alrededor del siglo XIX, específicamente durante la fiebre del oro en California y la construcción del ferrocarril transatlántico. [Fotografía]. Fuente Google Maps*

### *1.11.3.1 Tradiciones funerarias judías*

El proceso del funeral consiste en que antes del entierro, el cuerpo del difunto se somete a una purificación ritual conocida como Tahará, realizada por un grupo especializado de voluntarios llamados "Chevra Kadisha". Durante este proceso, el cuerpo se lava, se viste con prendas simples al lino blanco y se envuelve en un sudario especial conocido como *tachrichim*. Los judíos suelen ser enterrados en ataúdes simples y sin adornos, hechos preferiblemente de madera y sin clavos metálicos, en línea con el principio de la igualdad ante la muerte.

## 1.11.4 Cementerio Musulmán

Este cementerio se fundó en los años 1993 en Nuevo Emperador, distrito de Arraiján en la provincia de Panamá Oeste, República de Panamá. El cuidado está en manos de la Asociación Religiosa *Sunni* musulmana de Panamá. El islam en Panamá es relativamente reciente, ya que fue introducido a principios del siglo XX, poco después la Separación de Colombia y el comienzo de la era republicana. Un dato curioso es que la mayoría vive en la Ciudad de Panamá, Colón y Penonomé.

***Figura 39***

*Cementerio Musulmán*



***Nota.*** *(Google maps, 2023). Vista de la entrada principal del Cementerio Musulmán [Imagen]. Fuente Google Maps*

### *1.11.4.1 Tradiciones funerarias musulmanas*

Los ritos funerarios en el islam, conocidos como "*Janazah*", son parte integral de la práctica religiosa musulmana y siguen un proceso específico. Después del fallecimiento, el cuerpo del difunto es lavado por miembros del mismo sexo, generalmente familiares o miembros de la comunidad, siguiendo rituales de purificación. El lavado se realiza con agua o con agua perfumada, mientras se pronuncian oraciones. Luego el cuerpo se envuelve en un sudario (*kafan*), que consiste en tres piezas de tela limpia y sin costuras. Para las mujeres consiste en cinco telas y el cabello recogido en tres trenzas. Este proceso simboliza la igualdad

de todos los individuos ante Dios. La comunidad musulmana se reúne para ofrecer oraciones por el difunto, estas se pueden realizarse en una mezquita o en cualquier otro lugar apropiado, y son una forma de pedir perdón y misericordia para el fallecido. Para su traslado es habitual que se utilice un ataúd de madera, sin tapa. Ya en el cementerio, se retira del ataúd. El cuerpo se deposita directamente en la tierra para que esté en contacto con ella, el cuerpo tumbado sobre su costado derecho y con la cara orientada en dirección a La Meca.

### 1.11.5 Cementerio Francés

Este cementerio se encuentra ubicado en Paraíso, en el camino a Gamboa, a unos 5 km al norte de las esclusas de Pedro Miguel y data de entre 1880 y 1889. Aunque solo hay alrededor de 300 cruces y otros marcadores visibles, se estima que aquí yacen más de 22,000 excavadores y trabajadores provenientes de Francia, China, India, España y Panamá. Estas personas fallecieron debido a enfermedades como la malaria, fiebre amarilla, neumonía y tuberculosis, así como a causa de la mala alimentación y las condiciones sanitarias deficientes durante el primer intento de Francia de construir el Canal. Este lugar es un testimonio silencioso de los enormes sacrificios realizados por aquellos que trabajaron bajo condiciones extremadamente duras.

***Figura 40***

*Cementerio Francés*




***Nota.*** *(Miranda, 2012). Vista del Cementerio Francés en las áreas revertidas, Panamá. [Fotografía]. Fuente Wikimedia Commons*

***Figura 41***

*Cementerio Francés*



### 1.11.6 Cementerio de Wah On Kon Ce

Figura 42

*Cementerio Way On Kon Ce*




***Nota.*** *(A.A.D.M, 2022). En un gesto de reconocimiento y respeto, la propiedad se devolvió a la comunidad china en 2002. [Fotografía]. Fuente Google maps*

El Cementerio de Way On Kon Ce, también conocido como el Cementerio Chino de Panamá, se encuentra ubicado entre Santa Ana y El Chorrillo, ciudad de Panamá. Es un testimonio tangible de la historia y la cultura de la comunidad china en el país. Este lugar sagrado alberga los restos de muchos ancestros que emigraron durante la construcción del Ferrocarril de Panamá en el siglo XIX, buscando nuevas oportunidades y contribuyendo al desarrollo de la región. Desde su adquisición por la Sociedad Way On en 1882, el terreno se ha mantenido enraizado en las tradiciones chinas, diseñado cuidadosamente siguiendo los principios *del feng shui* y la numerología.

#### *1.11.6.1 Tradiciones funerarias chinas*

Las tradiciones funerarias de la comunidad china en Panamá combinan rituales ancestrales con prácticas adaptadas al contexto local. Incluyen velorios con ofrendas de comida, incienso y papel moneda simbólico, ceremonias religiosas dirigidas por monjes budistas o taoístas y cortejos fúnebres que a veces incorporan música y danzas tradicionales. El entierro suele realizarse en el Cementerio Chino, con tumbas orientadas según el Feng Shui. Tras el funeral, la familia guarda un periodo de luto y realiza rituales conmemorativos, especialmente durante el Festival de *Qingming,* como muestra de respeto y conexión con sus antepasados.

### 1.11.7 Cementerio Italiano

**Figura 43**

*Parcela de la Sociedad Italiana en Panamá*




***Nota.*** *(Acosta, 2022). Memoria de la comunicación interoceánica en el Cementerio Amador [Fotografía]. Fuente El Faro | Canal de Panamá*

El Cementerio de los Italianos, situado dentro de una parcela del Cementerio de Amador en la ciudad de Panamá, es mucho más que un simple terreno de enterramiento. Es un testimonio de la historia de la comunidad italiana en el país. Durante años, la Sociedad Italiana administraba este lugar con cuidado, y sirvió como el último hogar para muchos migrantes que llegaron a principios del siglo XX buscando nuevas oportunidades y una vida mejor. Sin embargo, en los últimos años, los pocos restos que quedaban en el cementerio fueron exhumados por familiares y trasladado a otros cementerios. La historia de la emigración italiana a Panamá fue durante la construcción del Canal de Panamá.

## 1.12 Tipos de entierros

Cuando una persona fallece, su cuerpo suele ser tratado de dos maneras predominantes: enterrado en posición horizontal o sometido a la cremación. Estas prácticas están arraigadas en costumbres culturales, creencias religiosas o simplemente en los deseos expresados por el difunto en vida o por sus seres queridos. Sin embargo, surge una problemática considerable debido al aumento en el número de defunciones y a la reducción del espacio en los cementerios, que se agota cada vez más. Por ello, han surgido alternativas que buscan abordar de manera eficaz la escasez de espacio dentro de los cementerios.

### 1.12.1 Unidades de sepulcro para restos cremados

#### *1.12.1.1 Cremación*

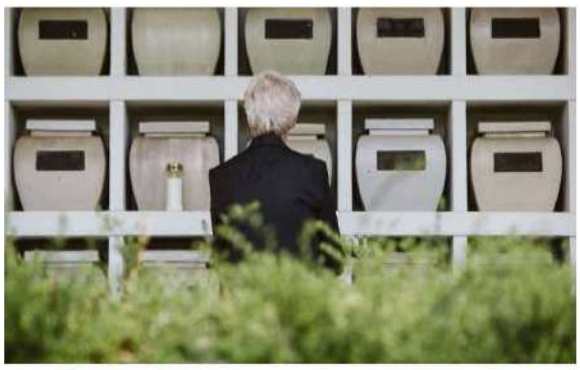
La cremación es un proceso mediante el cual, el cuerpo de una persona fallecida es sometido a altas temperaturas en un horno especializado, conocido como crematorio. Durante este proceso, el cuerpo se reduce a cenizas. Este proceso puede durar entre dos a cinco horas. Los restos suelen ser colocados en una urna y entregadas a los familiares del difunto para su conservación, dispersión o entierro en un lugar especial. La cremación es una práctica común en muchas culturas y puede ser realizada por razones religiosas, culturales, económicas o personales.

#### *1.12.1.2 Columbarios*

Es una estructura o edificio especialmente diseñado para contener urnas que contienen cenizas del difunto. Estas urnas, generalmente se alojan en nichos o columbarios, y pueden ser de varios tamaños y formas. Un columbario se puede encontrar en un cementerio, iglesia, crematorio u otro lugar designado. Este tipo de entierro es una opción común para quienes eligen la cremación como método de entierro final.

**Figura 44**

*Columbarios*



***Nota.*** *(Begraafplaats & Crematorium Westerveld, s.f.).* ***Vista del*** *Columbario, se encuentra en el cementerio y crematorio de Westerveld, es uno de lo más bonitos de Países Bajos desde 1888. Se encuentra ubicado en Duin- en Kruidbergerweg [Fotografía]*

### *1.12.1.3 Jardines de los recuerdos*

Los entierros sostenibles son aquellos que buscan minimizar el impacto ambiental asociado con el proceso de disposición final de los difuntos. Estas prácticas se centran en utilizar métodos y materiales que respeten y conserven el medio ambiente, al tiempo que honran adecuadamente al difunto y brindan consuelo a los seres queridos. La forma más sostenible es implementar la utilización de urnas biodegradables. Este tipo de urnas contiene una mezcla orgánica que al tener contacto con la tierra y el agua se va degradando de forma natural.

***Figura 45***

*Cementerio Ecológico Bosque de la Vida*



***Nota.*** *(Prever Colombia, s.f.).Ubicado en Colombia en la vía Cali Yumbo. Colombia lidera estos nuevos conceptos en Latinoamérica, mejorando la calidad en el sector funerario al promover propuestas que contribuyen con el cuidado del medio ambiente y la optimización del uso del suelo como lo son los cementerios ecológicos, [Fotografía]*

## 1.12.2 Unidades de sepulcro para restos inhumados

### *1.12.2.1 Inhumación en posición horizontal*

Es un método tradicional de entierro en el que el cuerpo del difunto es colocado en una tumba excavada en el suelo y se encuentra en posición supina, es decir, acostado boca arriba. Este tipo de entierro es uno de los más comunes y se practica en diversas culturas y tradiciones alrededor del mundo. El cuerpo del difunto puede ser colocado en un ataúd o directamente en el suelo, dependiendo de las costumbres y preferencias culturales de la comunidad o de los deseos expresados por el difunto o su familia. El cadáver pasa por el proceso natural de descomposición, este proceso puede llegar a tardar entre quince a veinte años en descomponerse en su totalidad.

### *1.12.2.2 Tumbas en áreas exteriores (jardines)*

Son lugares de entierro ubicados al aire libre, generalmente dentro de un entorno natural o ajardinado. En estos espacios, las tumbas suelen estar integradas armoniosamente con la vegetación circundante, creando un ambiente tranquilo y sereno para honrar a los difuntos. Suelen estar marcadas con lápidas, monumentos o elementos decorativos.

**Figura 46**

*Cementerio Alegre de Săpânța*



***Nota.*** *(Campos, s.f.). Al norte de Rumanía, en la frontera con Ucrania, existe un camposanto rebosante de color, en donde sus lápidas cuentan un poco la historia del difunto mediante una hermosa Ilustración. Se trata del Cementerio Alegre de Săpânța (Cimiterul Vesel). [Fotografía] Fuente Los viajes de Claudia*

### *1.12.2.3 Nichos o criptas*

Son espacios individuales dentro de una estructura, como una pared o un mausoleo, diseñados para albergar ataúdes o urnas funerarias que contienen las cenizas de personas fallecidas que han sido cremadas. Estos espacios son generalmente construidos sobre o bajo tierra con paredes de hormigón armado. Por lo general cuentan con formas rectangulares o cuadrada y están cerrados con una puerta o una placa decorativa.

**Figura 47**

*Panteón del Cimatario, Querétaro*



***Nota.*** *(Diario de Querétaro, 2021).Los Nicho está destinado a contener las cenizas de una persona fallecida y puede estar marcado con sus Datos o una frase. [Fotografía]*

### *1.12.2.4 Panteón*

Es un edificio o lugar designado para albergar los restos de personas fallecidas, generalmente de importancia histórica, cultural o social. Estos lugares suelen ser majestuosos o un espacio tranquilo en medio de la naturaleza, pero siempre es un sitio sagrado y reverenciado por la comunidad. Los panteones pueden contener tumbas, criptas,

**Figura 48**

*Panteón de la Recoleta, Buenos Aires*



***Nota.*** *(HalloweenHJB, 2010). Ubicado en Argentina, este lugar ofrece un espacio de conexión emocional y reflexión, donde las historias de vida de los fallecidos se entrelazan con el legado de sus seres queridos. [Fotografía]. Fuente Wikimedia Commons.*

mausoleos o monumentos conmemorativos donde se guardan los cuerpos o las cenizas de los difuntos.

### 1.12.2.5 Mausoleo

Un mausoleo es una estructura arquitectónica construida para albergar los restos de un individuo o una familia. Estos edificios suelen ser monumentales, robustos y de diseño simbólico, y a menudo están decorados con detalles decorativos y elementos artísticos. Los mausoleos varían en tamaño y estilo, desde pequeñas capillas hasta complejos funerarios grandes y elaborados.

**Figura 49**

*Mausoleo de los amantes de Teruel, España*



***Nota.*** *(ipomar47, 2013). The Teruel Lovers - Los amantes de Teruel [Fotografía]. Fuente Flickr*

### 1.12.2.6 Cenotafio

Un cenotafio es un monumento funerario erigido en honor a una persona o grupo de personas cuyos restos mortales no están presentes en el lugar. La palabra "cenotafio" proviene del griego "*kenotaphion,*" que significa "tumba vacía" ("*kenos*" = vacío y "*taphos*" = tumba). Estos monumentos son comunes en muchas culturas y se utilizan para conmemorar a individuos que han muerto en lugares lejanos, cuyos cuerpos no pudieron ser recuperados, o en el caso de muertes colectivas donde no es posible identificar o repatriar los restos. Los cenotafios sirven como lugares de recuerdo y homenaje, proporcionando a los familiares y a la comunidad un sitio físico.

***Figura 50***

*El cenotafio*

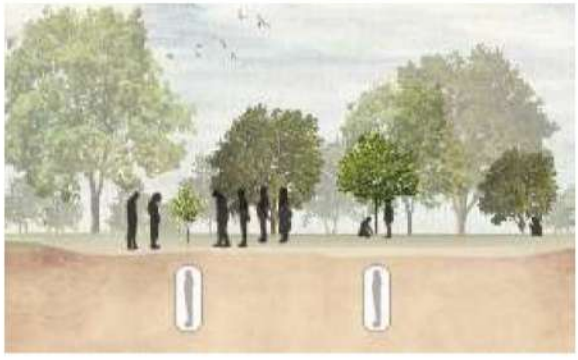


***Nota.*** *(coward_lion, 2013). También conocido como el Cenotafio Memorial, es un monumento simple y emotivo ubicado en el Parque Memorial de la Paz de Hiroshima dedicado a la paz después de los eventos trágicos del 6 de agosto de 1945. El monumento consiste en un arco de concreto que cubre un cenotafio, que es una tumba vacía. [Fotografía]. Fuente iStock*

### *1.12.2.7 Entierros verticales*

Figura 51

*Entierro vertical*



***Nota.*** *Representación gráfica de cómo son algunos de los entierros verticales. En algunas culturas asiáticas, el entierro de pies es una práctica común basada en creencias religiosas y tradiciones ancestrales. Se piensa que el alma del difunto necesita espacio para ascender o continuar su viaje al más allá y este proceso lo facilita. En otras culturas, creen que enterrar de pie evita que su espíritu regrese a atormentar a los vivos. Australia es uno de los países que toma esta práctica en la sepultura.*

Los entierros de pie son una práctica funeraria donde el cuerpo del difunto es enterrado en posición vertical, en lugar de horizontal. Esta forma de sepultura se realiza por diversas razones, tales como el ahorro de espacio en cementerios, condiciones geográficas que dificultan cavar fosas amplias o motivos culturales y simbólicos que asocian la posición erguida con honor, valentía o creencias espirituales sobre el ascenso del alma. Aunque es poco común, este método se ha empleado en diferentes épocas y culturas alrededor del mundo. Por ejemplo, Escocia: en las Islas Orcadas y en otras partes de ese país, se han descubierto entierros verticales de la Edad Media. Estos entierros a menudo se asociaban con líderes o figuras de alta importancia social. En Mongolia, algunas tribus nómadas han practicado entierros verticales, especialmente para chamanes o líderes espirituales, con la creencia de que esto facilitaba la conexión con el mundo espiritual.

## 1.12.3 Unidades de sepulcro para restos exhumados

### *1.12.3.1 Exhumación*

La exhumación es el proceso de desenterrar o sacar de la tierra un cuerpo que ha sido enterrado previamente. Esta práctica se lleva a cabo por diversas razones, como parte de una investigación forense para trasladar los restos a otro lugar, para realizar pruebas adicionales, para verificar la identidad del difunto, o para cumplir con requisitos legales o religiosos.

### *1.12.3.2 Osario*

Un osario es una estructura destinada a albergar restos humanos, generalmente huesos, después de que los cuerpos hayan sido exhumados de sus tumbas originales. En lugar de ser enterrados individualmente, los huesos son colocados en compartimentos específicos, que puede ser una cripta, una cámara subterránea o un edificio especialmente diseñado con este propósito. Los osarios se utilizan comúnmente en cementerios donde el espacio es limitado y se necesita liberar terreno para nuevos entierros.

***Figura 52***

*Cementerio y funeraria Jardines del recuerdo*



***Nota.*** *(Grupo Recordar, s.f.) .Vista del osario cinerario jardinera, ubicado en Parque Cementerio Jardines del Recuerdo, Bogotá, Colombia. Este tipo de producto en propiedad tiene forma de jardinera y bordea los diferentes sectores del parque cementerio. Cuenta con espacios para guardar restos óseos o cenizas. [Fotografía]. Fuente Grupo Recordar*

## 1.13 Marco teórico

### 1.13.1 Bases Legales

Ministerio de Salud (Decreto ejecutivo N.°150 de 28 de mayo de 2018)

Que prueba las normas técnicas en materia de salud pública para la ubicación, construcción y operación de cementerios, casas de cremación, funeraria, así como transporte y traslado nacional e internacional de cadáveres, restos humanos y dicta otras disposiciones.

#### *1.13.1.1 Capítulo VI: Requisitos sanitarios de los cementerios públicos y privados.*

- **Artículo 52:** cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, interesado en establecer o construir un cementerio público o privado, deberá solicitar por escrito a la autoridad regional de salud, inspección previa por parte del nivel local, a fin de determinar la vialidad del proyecto. (*ver pág. de anexo 240*)
- **Artículo 53:** el terreno elegido para construir un nuevo cementerio debe cumplir el siguiente requisito:
    - El área no podrá ser menor de 2,000 metros cuadrados.
    - Estar ubicado a una distancia de no menor de 200 metros lineales, agua arriba de una fuente de agua para abastecimiento humano.
    - El terreno no debe ser de material rocoso que impida su excavación hasta la profundidad mínima permitida de 2 metros.
    - El terreno debe estar ubicado en un lugar sin riesgo de inundaciones y deslizamientos.
    - El terreno destinado para cementerio tendrá una zona de protección no menor de 50 metros de ancho a partir del perímetro exterior, libre de cualquier clase de construcción
    - La topografía del terreno podrá tener pendientes menores de 10 %, en caso mayor, se construirán terrazas para las fosas.
- **Artículo 56:** Los cementerios públicos y privados deben contar con condiciones sanitarias permanentes (*ver pág. de anexo 241*).
- **Artículo 57:** Las áreas destinadas para cementerios públicas y privadas deben cumplir con requisitos (*ver pág. de anexo 242*).

### *1.13.1.2 Capítulo VII: Funcionamiento de los cementerios públicos y privados*

- **Artículo 59:** Todos los cementerios deberán contar con un administrador, quien será el responsable de velar por el orden, conservación y embellecimiento del lugar, en cumplimiento con la presente norma y demás disposiciones sanitarias vigentes.
- **Artículo 61:** de conformidad con la libertad de cultos que garantiza la constitución política, de la República de Panamá, se permitirá a todas las religiones las prácticas de sus respectivos ritos mortuorios, con la sola limitación del cumplimiento de las disposiciones sanitarias y administrativas de orden público.

### *1.13.1.3 Capítulo VIII: Las funerarias*

- **Artículo 63:** las personas naturales y jurídicas que vayan a dedicarse a construir, habilitar, conservar y administrar locales funerarios, así como prestar servicios de exequias en general, deberán contar con permisos sanitarios de operación, para lo cual deberán cumplir con las normas contenidas en el presente decreto ejecutivo y demás normas nacionales vinculadas con esta materia.
- **Artículo 64:** las personas naturales o jurídicas que prestan servicios funerarios están obligados a cumplir las normas (*ver pág. de anexo 243*).
- **Artículo 65:** las funerarias deberán contar con las condiciones sanitarias (*ver pág. de anexo 243*).

### *1.13.1.4 Capítulo IX: Las Casa funerarias*

- **Artículo 67:** las personas naturales y jurídicas que deseen construir, habilitar, conservar y administrar locales de cremación, así como presentar servicios de exequias en general, deben contar con el permiso sanitario de operación, para lo cual deberán cumplir con las normas contenidas en el presente decreto ejecutivo y demás normas nacionales vinculadas con esta materia.
- **Artículo 68:** los hornos de crematorio que al efecto se instalen deberá cumplir con los siguientes requisitos (*ver pág. de anexo 244*).
- **Artículo 71:** Los establecimientos de cremación podrán funcionar en cementerios o en establecimientos independientes y deberán cumplir con los siguientes requisitos (*ver pág. de anexo 245*).

- **Artículo 72:** Las personas naturales o jurídicas que prestan servicios de cremación están obligados a cumplir las normas (*ver pág. de anexo 245*).

### *1.13.1.5 Capítulo X: Las prohibiciones*

- **Artículo 75:** No podrán construirse tomas de agua, hospitales, escuelas, mataderos u algún otro que determine la autoridad sanitaria, a menos de medio kilómetro de los cementerios, en tal virtud la Autoridad Municipal y El Ministerio de Salud se encargará de velar por el cumplimiento de esta limitación.

## 1.14 Proyectos de referencia

La concepción de este proyecto fue guiada por las teorías arquitectónicas enfocadas en el diseño de espacios fúnebres. El objetivo era elevar la calidad de estos entornos mediante un enfoque de diseño que integrara de manera contemporánea y respetuosa elementos clave, sin perder la esencia de ser un espacio armonioso, reflexivo y conmemorativo. Además, se consideró la consulta de proyectos de referencia relacionados con la temática, los cuales jugaron un papel fundamental al respaldar, conceptualizar e incluso ofrecer nuevas técnicas que contribuyeran al desarrollo de la propuesta de diseño. Como primer proyecto encontrado:

### *1.14.1 Cementerio de Père-Lachaise en París*

Es uno de los cementerios más grandes dentro de la ciudad de París, Francia. Goza de renombre mundial debido a la diversidad de monumentos, esculturas, mausoleos y tumbas altamente escultóricas que alberga. Se construyó a principios del siglo XIX y se encomendó a un arquitecto neoclásico, Alexandre Théodore Brongniart. Su diseño incluye amplias avenidas arboladas que convergen en una amplia plaza, donde se definen claramente los trazados de los caminos y recorridos del cementerio. A lo largo de los años, ha experimentado numerosas expansiones.

**Figura 53**

*Cementerio del Père-Lachaise*



***Nota.*** *(Oliver, 2011). -Vista área del Cementerio del Père-Lachaise en París. [Fotografía]. Fuente Flickr.*

Algo que se destaca de este cementerio es su geometría bien ejecutada, Los caminos están cuidadosamente delimitados, y las tumbas se presentan en un marco notable, con la naturaleza.

### 1.14.2 El cementerio de Nuestra Señora de la Almudena

Este destaca como la principal necrópolis en la ciudad de Madrid, ubicándose en el barrio de Ventas, en el distrito de Ciudad Lineal, España. Cuenta con una extensión de 120 hectáreas, ostenta el título de ser el cementerio más grande de Europa Occidental. Su diseño presenta una elegante disposición en forma de cruz; aunque es más estricta que el cementerio de París comparte la esencia de espacios meticulosamente delimitados por árboles o muros, junto con caminos cuidadosamente trazados.

**Figura 54**

*Cementerio de Nuestra Señora de la Almudena*



***Nota.*** *(Shutterstock, s.f.). Vista aérea del cementerio de Nuestra Señora de la Almudena. [Fotografía]. Fuente National Geographic*

Una característica notable de este cementerio es que los dos arquitectos Fernando Arbós y José Urioste, no nivelaron el terreno, sino que se ajustaron a la topografía, que se asemeja a una pequeña colina. De esta manera, el punto central se encuentra en la cima, y el terreno desciende en pendiente hacia los lados.

### 1.14.3 El Cementerio Central de Bogotá

Es el cementerio más antiguo y reputado en la ciudad de Bogotá, capital de Colombia. Es un diseño del siglo XVIII y el concepto es parecido al de la Plaza de San Pedro del Vaticano que es una galería elíptica que asemeja unos brazos.

Lo destacado de este, es cómo gestionan la semejanza con la Plaza de San Pedro, transformándola en una galería donde se ubican los nichos. Es una forma única y hermosa de brindar descanso a los seres queridos.

***Figura 55***

*Cementerio Central de Bogotá*



***Nota.*** *(Bibliored, s.f.) Deterioro del Cementerio Central: advierten daños severos de la joya histórica y arquitectónica de Bogotá [Fotografía]. Fuente Agencia de Periodismo Investigativo*

### *1.14.4 Cementerio Chino (Sandakan)*

**Figura 56**

*Cementerio Chino (Sandakan)*



***Nota.*** *(Collins, 2017). Tumbas en terrazas y lápidas en el Cementerio Chino y Japonés de Sandakan, Borneo, Malasia. [Fotografía]. Fuente iStock*

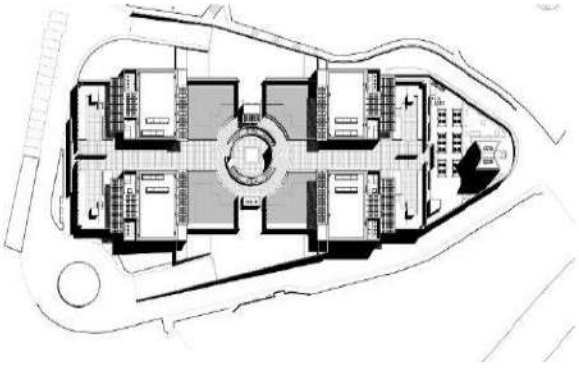
Sandakan, también conocida como "Elopura" y cariñosamente llamada Ciudad de la Naturaleza y Pequeña Hong Kong, es la segunda ciudad más grande del estado de Sabah, en Malasia, ubicada al norte de Borneo. En esta localidad, se encuentra un extenso cementerio chino que constituye un lugar pintoresco para dar paseos vespertinos y aprender más sobre la comunidad china. Muchas de las tumbas en este sitio tienen décadas de antigüedad, y algunas están construidas al estilo de las "casas charnel", que sirven como el lugar de descanso final para miembros destacados del clan de Sandakan. Además, el cementerio está situado en una colina, lo que permite disfrutar de vistas panorámicas de la ciudad, especialmente hermosas al atardecer.

Una característica notable de este cementerio es su construcción en una empinada pendiente, lo cual le confiere un aspecto dinámico. Las formas de las tumbas, debido a esta inclinación pronunciada, adoptan la apariencia de terrazas o balcones. Esto no solo invita a interactuar con la persona enterrada, sino también a dirigir la mirada hacia el otro lado, hacia la naturaleza y el horizonte.

### *1.14.5 El nuevo Crematorio Diamond Hill*

**Figura 57**

*Crematorio Diamond Hill*



***Nota.*** *(ArchSD, 2016). Planta de techo del Crematorio Diamond Hill. [Plano]. Fuente ArchDaily en español*

Se encuentra ubicado en Po Kong Village Rd, Diamond Hill, Hong Kong, China. Diseñado por: ArchSD. Este proyecto se presenta como un modelo centrado en las necesidades emocionales de los usuarios y funciona como un ejemplo para el futuro desarrollo de crematorios. La idea detrás del diseño es brindar un entorno reconfortante

durante los momentos de duelo, utilizando un podio ajardinado que ofrece un ambiente relajante en armonía con la naturaleza.

La estructura del edificio es simple y modernista, con un enfoque directo y funcional. Se utilizan elementos arquitectónicos como hormigón, madera, vidrio, piedra natural, plantas y agua para crear un entorno armonioso y conectado con la naturaleza. El proyecto ofrece espacios reconfortantes, incorporando simbologías de la cultura china a lo largo de su desarrollo, donde la filosofía de "la muerte no es el final" y "la vida después de la muerte" se refleja en el diseño. Destaca la integración del paisaje como parte fundamental de la conceptualización, estableciendo un contraste interesante con los materiales utilizados en el proyecto.

**Figura 58**

*Crematorio Diamond Hill*



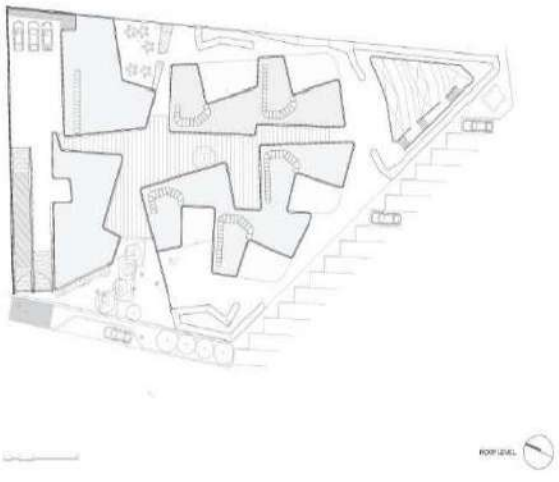
***Nota.*** *(ArchSD, 2016). Vista aérea del Crematorio Diamond Hill. [Plano]. Fuente ArchDaily en español*

### *1.14.6 Funeraria Tangassi*

El proyecto se encuentra ubicado en San Luis Potosí, México. Diseñado por: Tatiana Bilbao. El diseño de una casa fúnebre plantea un desafío importante para los arquitectos, ya que implica abordar el simbolismo profundo asociado a la muerte. La concepción del proyecto se basa en conceptos como límites, transiciones, permanencia y temporalidad, todos relacionados con la noción del fin de la vida. La muerte, como un evento universal que va más allá de las diferencias culturales se aborda con respeto, duda, duelo y miedo, especialmente en el contexto social local. El edificio

**Figura 59**

*Funeraria Tangassi*



***Nota.*** *(Tatiana Bilbao, 2013). Planta a nivel de suelo, Funeraria Tangassi. [Plano]. Fuente ArchDaily en español*

tiene dos funciones principales: preparar los cuerpos para sus honores finales y servir como escenario para el rito social ligado a la muerte. Estas funciones se distribuyen en dos niveles: el sótano, que alberga servicios para la preparación del cuerpo, y un área pública en el nivel de la calle que conecta con la pérgola central y las capillas.

**Figura 60**

*Funeraria Tangassi*



***Nota.*** *(Tatiana Bilbao, 2013). Vista interna de la Funeraria Tangassi. [Fotografía]. Fuente ArchDaily en español*

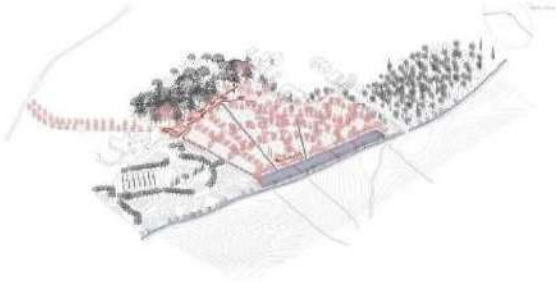
Un aspecto destacado de este proyecto radica en la combinación de diferentes momentos espaciales, logrando sensaciones a través de la manipulación natural de la luz. Los espacios se entrelazan con áreas de transición que evocan emociones, proporcionando un ambiente de paz. La elección cuidadosa de la vegetación contribuye a la comprensión del entorno.

### *1.14.7 Cementerio Metropolitano de Montpellier*

Se encuentra ubicado en Montpellier, Francia. Diseñado por: Agence Traverses - Paysage, Urbanisme, Architecture. El proyecto se caracteriza por su flexibilidad y capacidad de integrarse con el entorno, considerando el cementerio como un parque paisajístico accesible al público. Se ha adoptado un enfoque simbólico que establece conexiones entre los difuntos y elementos cósmicos, la naturaleza, la tierra, el cielo y la luz.

***Figura 61***

*Cementerio Metropolitano de Montpellier*



***Nota.*** *(Agence Traverses - Paysage, Urbanisme, Architecture, 2022). Isométrico de Cementerio Metropolitano de Montpellier. [Ilustración]. Fuente ArchDaily en español*

La fusión armoniosa entre el paisaje, la arquitectura, las infraestructuras y las áreas de entierro crea un extenso parque. Las restricciones hidráulicas locales se abordan con atención, generando diversas atmósferas mediante la variación de estructuras relacionadas con el agua. La disposición del cementerio sigue el curso natural del agua, permitiendo transiciones suaves de la escala del paisaje a las tumbas. El uso prominente de hormigón en bruto subraya la conexión esencial con la tierra.

Un aspecto destacado de este proyecto es cómo destaca por su versatilidad y adaptabilidad al entorno, además brinda la sensación de que el diseño está matizado en su entorno. Darle al concepto este simbolismo profundo de conectar la vida con la naturaleza, brindándole a las personas y comunidad un lugar armonioso para sepultar a su ser querido.

**Figura 62**

*Cementerio Metropolitano de Montpellier*



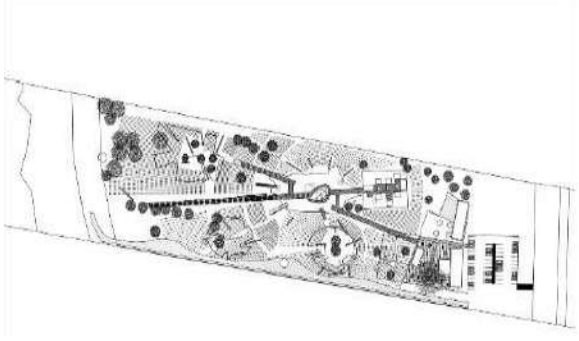
***Nota.*** *(Agence Traverses - Paysage, Urbanisme, Architecture, 2022). Isométrico de Cementerio Metropolitano de Montpellier [Ilustración]. Fuente ArchDaily en español*

### *1.14.8 Jardín Funerario de Medellín*

El proyecto se encuentra ubicado en Medellín, México, a veinte minutos de la ciudad. Diseñado por: Taller Diez 05. Este proyecto se desarrolla en un entorno natural de 3 hectáreas. El jardín funerario se centra en diseños de exteriores, destinando espacios para entierros en urnas ecológicas, biodegradables y nichos horizontales en edificios conceptualmente "vacíos". La primera fase incluye un edificio que alberga servicios generales y sirve como inicio del recorrido por las diferentes zonas exteriores, plazas y capillas. Se prioriza el respeto a las especies vegetales existentes, adaptando recorridos, edificaciones y materiales al ambiente sereno y único del paisaje. Este proyecto se distingue por su enfoque armonioso y funcional con la naturaleza, materializado a través de jardines funerarios que incorporan urnas ecológicas y exploran la verticalidad en los nichos.

**Figura 63**

*Jardín Funerario de Medellín*



***Nota.*** *(Taller DIEZ 05, 2017). Planta general del Jardín Funerario de Medellín [Plano]. Fuente ArchDaily en español*

**Figura 64**

*Jardín Funerario de Medellín*



***Nota.*** *(Taller DIEZ 05, 2017). Vista general del Jardín Funerario de Medellín [Fotografía]. Fuente ArchDaily en español.*

### *1.14.9 Cementerio La Igualada*

Fue diseñado por los arquitectos Enric Miralles y Carme Pinós, terminado en el año 1994, después de 10 años de construcción. Su visión era crear un lugar de reflexión y recuerdo. Los arquitectos diseñaron el cementerio como un espacio donde los vivos y los muertos se unen espiritualmente y lo llamaron la "Ciudad de los Muertos". Aunque está destinado para aquellos que ya descansan, invita a los visitantes a reflexionar en la tranquilidad del paisaje catalán. Miralles y Pinós expresaron poéticamente la idea de aceptar el ciclo de la vida como vínculo entre pasado, presente y futuro. El cementerio de Igualada se mimetiza con el entorno montañoso, fusionándose con la parte natural del paisaje. Al entrar, hay diez pilares de acero que simbolizan las puertas del lugar. Los pasillos son como un río que fluye desde una gran región montañosa hasta un espacio de memoria en el horizonte. El diseño enfatiza la experiencia procesional más que el orden de las tumbas. Materiales como el hormigón, la piedra y la madera se entrelazan con el paisaje circundante, creando una estética natural que parece haber existido durante generaciones. Este proyecto se destaca por cómo conceptualiza de manera muy poética la relación entre vida y muerte, creando esto espacios de caminos serpenteados y dejando entradas de luces en los espacios brindándole una integración armoniosa en el espacio.

**Figura 65**

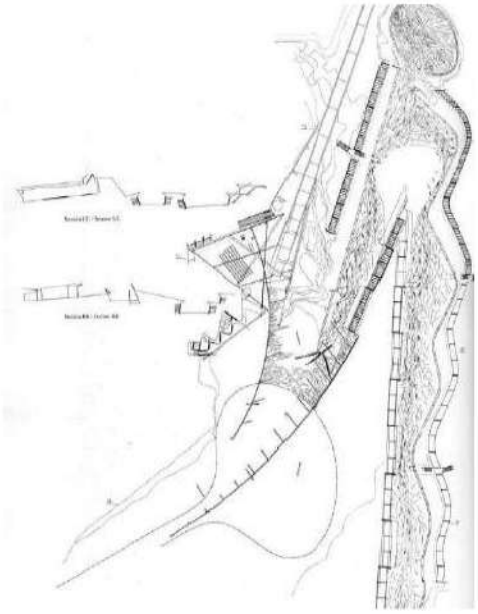
*Cementerio la Igualada, España*



***Nota.*** *(Souza, 2013). Vista externa del Cementerio. [Fotografía]. Fuente ArchDaily*

**Figura 66**

*Cementerio la Igualada, España*



***Nota.*** *(Souza, 2013). Cementerio de Igualada / Enric Miralles + Carme Pinós [Plano]. Fuente ArchDaily.*

## 1.15 Marco metodológico

El desarrollo integral del trabajo de grado se estructuró en diversas fases o etapas que abarcaron distintas actividades.



### *1.15.1 Análisis del tema:*

Se realizó un análisis vinculado a los objetivos planteados, abordando también aspectos históricos, conceptuales, teóricos y referenciales. En este proceso, se establecieron parámetros fundamentados en los referentes y en el análisis teórico previamente examinado. Dichos parámetros se sustentaron no solo en componentes arquitectónicos, tecnológicos y urbanos, sino también en la intención de proporcionar una gama diversa de soluciones al proyecto. Tales soluciones no solo se enfocaron en aspectos formales y funcionales, sino también en la incorporación de elementos simbólicos que enriquecieron la propuesta.



### *1.15.2 Elección y análisis del terreno:*

Se llevó a cabo la selección del terreno definitivo para la ejecución del proyecto mediante un proceso de evaluación. Este tuvo como objetivo identificar un lote que no solo cumpliera con los requisitos fundamentales, sino que también proporcionara el entorno más propicio para el desarrollo del diseño. El análisis del sitio constituyó una fase fundamental en el proceso, donde se realizó una exploración detallada de las características físicas, ambientales y sociales del área seleccionada. Este análisis abarcó aspectos geográficos, topográficos, climáticos y demográficos, proporcionando una comprensión completa del entorno en el que se llevaría a cabo el proyecto.



### *1.15.3 Conceptualización y elaboración del diseño arquitectónico:*

La etapa inicial de conceptualización implicó la formulación de una idea central que sirvió como guía para el proceso de diseño. Durante esta fase, se aplicó la teoría investigada a los parámetros conceptuales específicos del caso de estudio, generando así estrategias de diseño fundamentadas. Además, se estableció el programa arquitectónico, delineando las funciones y requisitos esenciales del proyecto. Una vez consolidados estos aspectos, se inició la fase de diseño, donde se determinaron aspectos como la volumetría, distribución de espacios, selección de materiales, desarrollo conceptual, entre otros. Esta fase no solo representó la materialización de la idea generadora, sino también el momento donde cada componente del proyecto cobró forma y cohesión.



### *1.15.4 Análisis de costos:*

Esta fase fue esencial para garantizar la viabilidad económica y la gestión eficiente de los recursos disponibles. Se llevó a cabo una exhaustiva identificación y cuantificación de todos los costos asociados, abarcando aspectos como la adquisición del terreno, construcción, materiales, tecnologías, permisos y cualquier otro gasto relacionado al proyecto.

# Capítulo

- Análisis integral para la localización del nuevo cementerio.
- Matriz de selección del terreno.
- Análisis urbano, normativo y regional.
- Linderos, topografía, cortes del terreno.
- Maqueta 3D y maqueta física.
- Programa arquitectónico
- Relaciones espaciales

## 2.1 Análisis integral para la localización del nuevo cementerio

El proyecto se encuentra ubicado y desarrollado en el distrito de Santiago, provincia de Veraguas. Esta se encuentra ubicada en el centro-oeste de Panamá y es la única provincia del país que cuenta con costas en ambos océanos, el Pacífico y el Atlántico. Cuenta con una superficie aproximada de 10,629km² y con una población de 259,791 según el censo del 2023.

Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá (INEC). (2023). *Sistema de consulta: Censos de Población y Vivienda de Panamá.* Gob.pa. https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

**Figura 67**

*Mapa geográfico de Panamá*



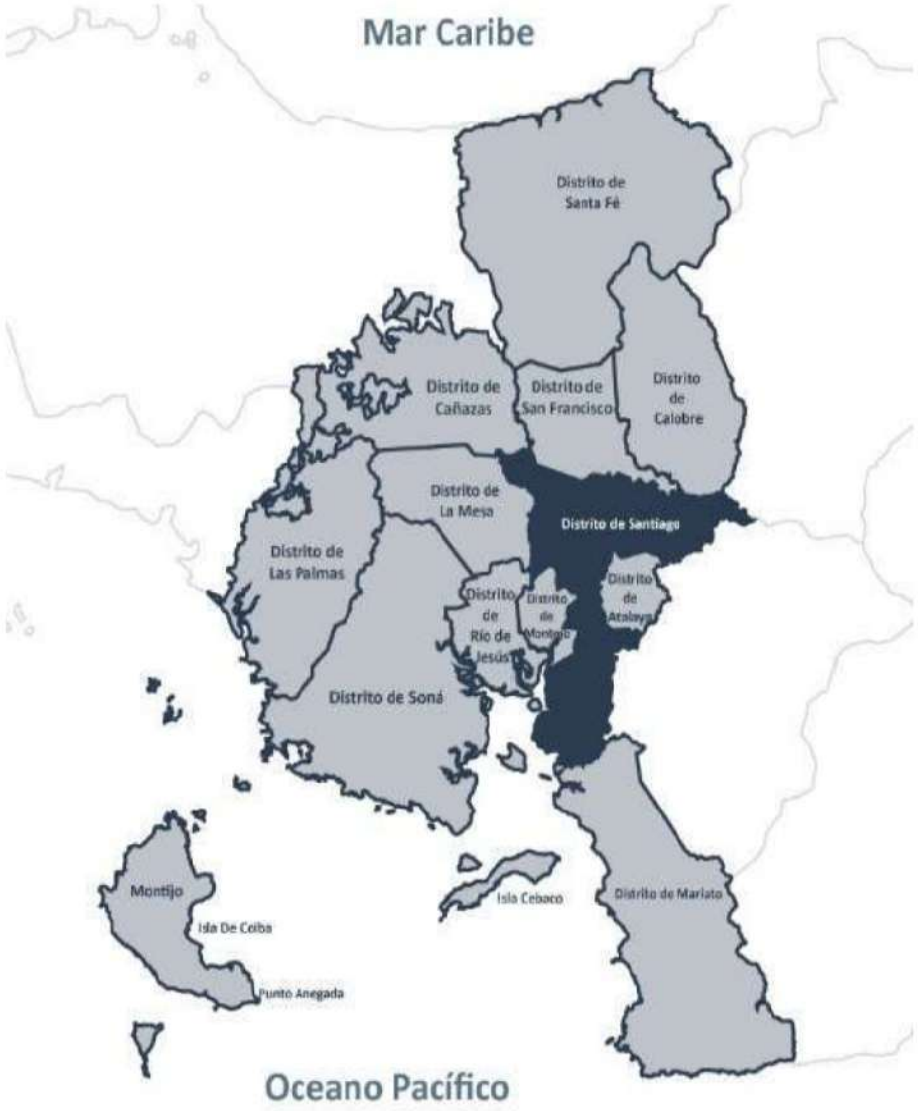

***Nota.*** *Google. (2024). Mapa de la República de Panamá, señalando la Provincia de Veraguas. [Imagen adaptada de Google Maps]*

La provincia cuenta con una economía diversa. La agricultura es clave, con cultivos como arroz, maíz, caña de azúcar y café. La ganadería también es importante, especialmente en la producción de carne y leche. La industria está formada por pequeñas y medianas empresas que producen alimentos, textiles y materiales de construcción. Los servicios son esenciales, incluidos la educación y la salud. El turismo está creciendo, impulsado por la belleza natural de las playas y parques nacionales circundantes. Estas actividades económicas son esenciales para el desarrollo y prosperidad de Santiago de Veraguas.

Gabinete Social de Panamá. (2022). *Plan Colmena de Veraguas*. https://www.gabinetesocial.gob.pa/wp-content/uploads/2022/07/PLAN-COLMENA-DE-VERAGUAS-FINAL010722.pdf

**Figura 68**

*Mapa de los distritos de la provincia de Veraguas*




***Nota.*** *Google. (2024). División política administrativa de la República de Panamá, Provincia de Veraguas por distrito. [Imagen adaptada de Google Maps]*

La Provincia de Veraguas está constituida por doce distritos (Atalaya, Calobre, Cañazas, La Mesa, Las Palmas, Montijo, Río de Jesús, San Francisco, Santa Fe, Santiago, Soná, Mariato) y ciento cinco (105) corregimientos. El distrito de Santiago es la capital de la provincia y cuenta con una población de 101,177, según el censo del 2023.

Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá (INEC). (2023). *Sistema de consulta: Censos de Población y Vivienda de Panamá.* Gob.pa. https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

## 2.2 Análisis urbano

El análisis de ubicación consistió en escoger tres propuestas de lotes a lo largo del distrito de Santiago, en el cual ninguno presentaba una zonificación establecida. Estos fueron escogidos a base de algunos criterios y aspectos importantes que se estaban considerando en el diseño. Cada terreno ofrece características geográficas distintivas, incluyendo topografía y entorno natural.

---

**Leyenda:**

**Vías principales**

Carretera Panamericana

Vía Santiago-Soná, Avenida Central

Avenida 3B Sur, Calle 12 A, Calle 10 A

**Vías secundarias**

Avenida Rodolfo Girón R., Calle 6 A

Avenida 5 A Norte, Calle 2 A Norte

Vía Montijo, Calle 2 A Sur, Calle 10

Calle 24 Norte

**Vías terciarias**

La Florecita, Calle 25 E Norte

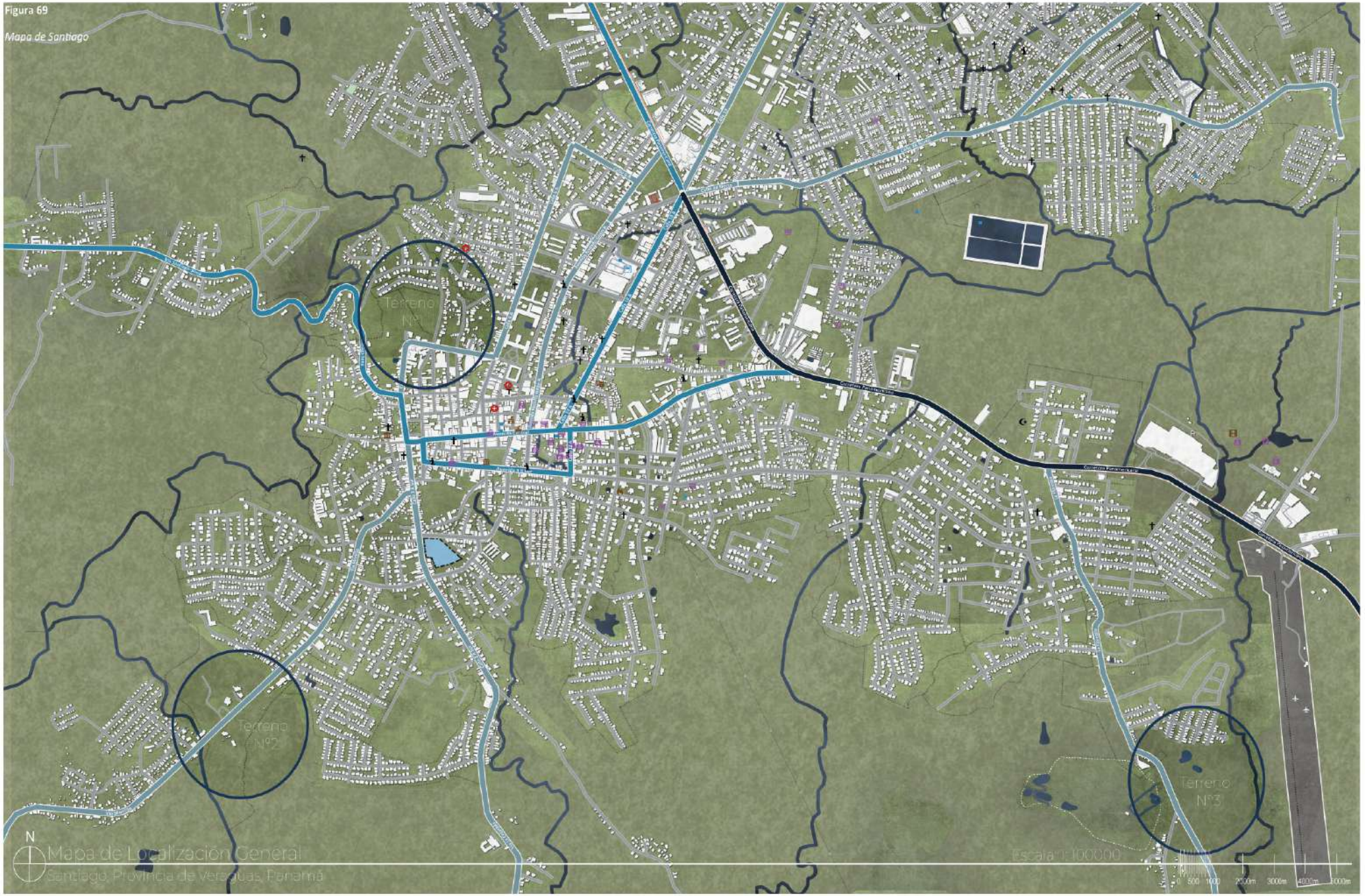
---

**Simbologías:**

- Paradas de Buses
- Estacionamientos
- Iglesias
- Centros Religiosos
- Centros Médicos
- Teatro
- Cine
- Comercio
- Supermercado
- Instituciones
- Policía Nacional
- Mezquita
- Aeropuerto
- Cementerio

Figura 69

*Mapa de Santiago*



# Análisis de terrenos propuestos

## 2.3 Propuestas de terrenos

**Figura 70**

*Vista aérea del terreno*



***Nota.*** *(2024). Vista satelital del terreno N.º 1 [Imagen adaptada de Google Maps]*

### 2.3.1 Terreno N.°1

- **Ubicación:** este terreno está situado en el distrito de Santiago, para ser más precisos frente a la calle 4 A. En su perímetro de estudio se puede encontrar que alrededor del lote se localizan zonas residenciales, institucionales, comerciales.
- **Proximidad a vías principales:** se encuentra cerca de la Carretera Panamericana, facilitando el acceso desde diferentes puntos, cuenta con transporte público y los accesos peatonales pueden ser un poco limitados por falta de aceras.
- **Características:** el terreno presenta una topografía con pendientes, y una gran variación de vegetación.

**Figura 71**

*Vista frontal del terreno*



**Figura 72**

*Vista del terreno*



- **Servicios públicos:** el terreno tiene acceso cercano a agua potable, electricidad y servicios de drenaje, lo que es esencial para la operación del cementerio.

**Figura 73**

*Vista aérea del terreno*



***Nota.*** *(2024). Vista satelital del terreno N.º 2 [Imagen adaptada de Google Maps]*

### 2.3.2 Terreno N.º 2

- **Ubicación:** localizado también en el distrito de Santiago, frente a la Vía Montijo. En su perímetro de estudio se puede encontrar que alrededor del terreno se localizan zonas residenciales, institucionales, industriales, comerciales.
- **Proximidad a vías principales:** está directamente frente a la Vía Montijo, lo que garantiza un fácil acceso, cuenta con una accesibilidad tanto para vehículos como para peatones.
- **Características:** este terreno presenta un poco de pendiente, y en alguna zona es completamente plano, cuenta con una gran variedad de vegetación.

**Figura 74**

*Vista frontal del terreno*



**Figura 75**

*Vista del terreno*



- **Servicios públicos:** Cuenta con acceso a servicios como: agua potable, electricidad y servicios de drenaje

**Figura 76**

*Vista aérea del terreno*



***Nota.*** *(2024). Vista satelital del terreno N.º 3 [Imagen adaptada de Google Maps]*

### 2.3.3 Terreno N.º 3

- **Ubicación:** este terreno se encuentra en el distrito de Santiago, frente a la calle La Florecita, de acuerdo con el radio de estudio, alrededor del terreno se encuentra zonas residenciales, frente al lote se encuentran ubicado el parque recreativo Santiago Apóstol.
- **Proximidad a vías principales:** Se ubica a una distancia razonable de la Carretera Panamericana, permitiendo un acceso relativamente fácil. Aunque es accesible, la conectividad puede no ser tan conveniente, especialmente en términos de transporte público y peatonal.
- **Características:** el terreno posee un entorno natural atractivo con variaciones topográficas.

**Figura 77**

*Vista frontal del terreno*



**Figura 78**

*Vista del terreno*



- **Servicios públicos:** dispone de acceso a servicios básicos como agua, electricidad y drenaje.

**Figura 79**

*Collage de fotos del análisis del sitio*




***Nota.*** *(2024). Collage de fotos, tomadas en el análisis de sitio, sobre los terrenos propuestos y la visita al Cementerio Municipal de Santiago, Veraguas, Panamá.*

## 2.4 Matriz

La evaluación de la matriz de selección de terreno se llevó a cabo mediante una ponderación detallada. Cada característica relevante ha sido cuidadosamente recopilada y se le ha asignado una puntuación máxima de 6. Esta metodología permite una valoración objetiva y sistemática de los posibles terrenos, asegurando que todos los aspectos críticos sean considerados y que el terreno elegido cumpla con los requisitos necesarios para el desarrollo del proyecto.

***Tabla 1***

*La matriz de selección del terreno*

| Criterios | Terreno N.°1 | Terreno N.°2 | Terreno N.°3 |
|---|---|---|---|
| **1. Ubicación** | | | |
| Cuenta con proximidad a áreas urbanas | 3 | 3 | 5 |
| Accesibilidad al transporte público | 5 | 5 | 4 |
| Accesibilidad peatonal | 4 | 5 | 4 |
| Cuenta con distancia a residencias | 3 | 5 | 6 |
| Cuenta con proximidad a zonas comerciales | 4 | 4 | 5 |
| Ubicado en vía principal | 4 | 5 | 5 |
| Ubicado en vía secundaria | 5 | 4 | 4 |
| | **28** | **31** | **33** |
| **2. Morfología y tamaño** | | | |
| Forma irregular | 3 | 3 | 4 |
| Forma regular | 4 | 5 | 4 |
| Posibilidad de expansión | 5 | 4 | 5 |
| | **12** | **12** | **13** |
| **3. Condiciones topográficas y geográficas** | | | |
| Terreno plano | 3 | 4 | 4 |
| Terreno con pendiente. La topografía del terreno podrá tener pendientes menores de 10 %, pendientes mayores a eso tendría menos calificación. | 3 | 4 | 5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Presencia de flora y fauna protegida en el área | 5 | 5 | 6 |
| | **11** | **13** | **14** |
| **4. Regulaciones y restricciones legales** | | | |
| El área no podrá ser menor de 2,000 m cuadrados. | 6 | 6 | 6 |
| "Los cementerios deben ubicarse a una distancia no menor de 1,000 metros de cualquier fuente de agua destinada al consumo humano. Se debe asegurar una distancia mínima de 500 metros desde cualquier cuerpo de agua superficial, salvo que un estudio de impacto ambiental justifique una distancia diferente". | 5 | 5 | 3 |
| Tipo de suelo (arenoso, arcilloso, rocoso, etc.). El terreno no debe ser de material rocoso que impida su excavación hasta la profundidad mínima permitida de 2 m. | 5 | 5 | 5 |
| | 16 | 16 | 14 |
| **5. Servicios públicos disponibles** | | | |
| Proximidad a servicios de emergencia (hospitales, estaciones de bomberos) | 5 | 5 | 3 |
| Acceso al agua | 5 | 5 | 5 |
| Acceso a la electricidad | 5 | 5 | 4 |
| Acceso al drenaje | 4 | 4 | 4 |
| Cuenta con calle | 6 | 6 | 6 |
| Cuenta con aceras | 3 | 5 | 4 |
| | **28** | **30** | **26** |
| **TOTAL** | **95** | **102** | **101** |

## 2.5 Análisis urbano

El terreno elegido, se evaluó dentro de un radio de 500 metros desde su punto central. Ubicado estratégicamente frente a la Vía Montijo, ofrece una excelente conectividad y fácil acceso para vehículos y servicios de emergencia. La infraestructura existente en el área, como agua potable, electricidad y drenaje, facilita la provisión de estos servicios al nuevo cementerio, reduciendo costos y complejidad. El entorno del terreno presenta un uso de zonas residenciales, comerciales, institucionales, industrial y áreas no desarrolladas, permitiendo el uso del terreno para servicios funerarios sin restricciones significativas. La topografía mayormente plana del terreno, con una leve inclinación, favorece el drenaje natural y reduce el riesgo de inundaciones, además presenta una gran variedad de fauna y flora.

### 2.5.1 Uso de suelo

**Zona residencial**

- La Cruz de Los Reyes
- Alto de Santa Inés
- Colina de Santa Inés
- Villa Belén
- La Lega

**Zona industrial**

- Piladora de San Felipe

**Zona comercial**

- Minisúper
- Farmacias
- Ferretería
- Fondas, etc.

**Zona Institucional**

- Ministerio de Comercio e Industrias | Regional Veraguas
- Escuela La Estrella

**Figura 80**

*Análisis urbano*

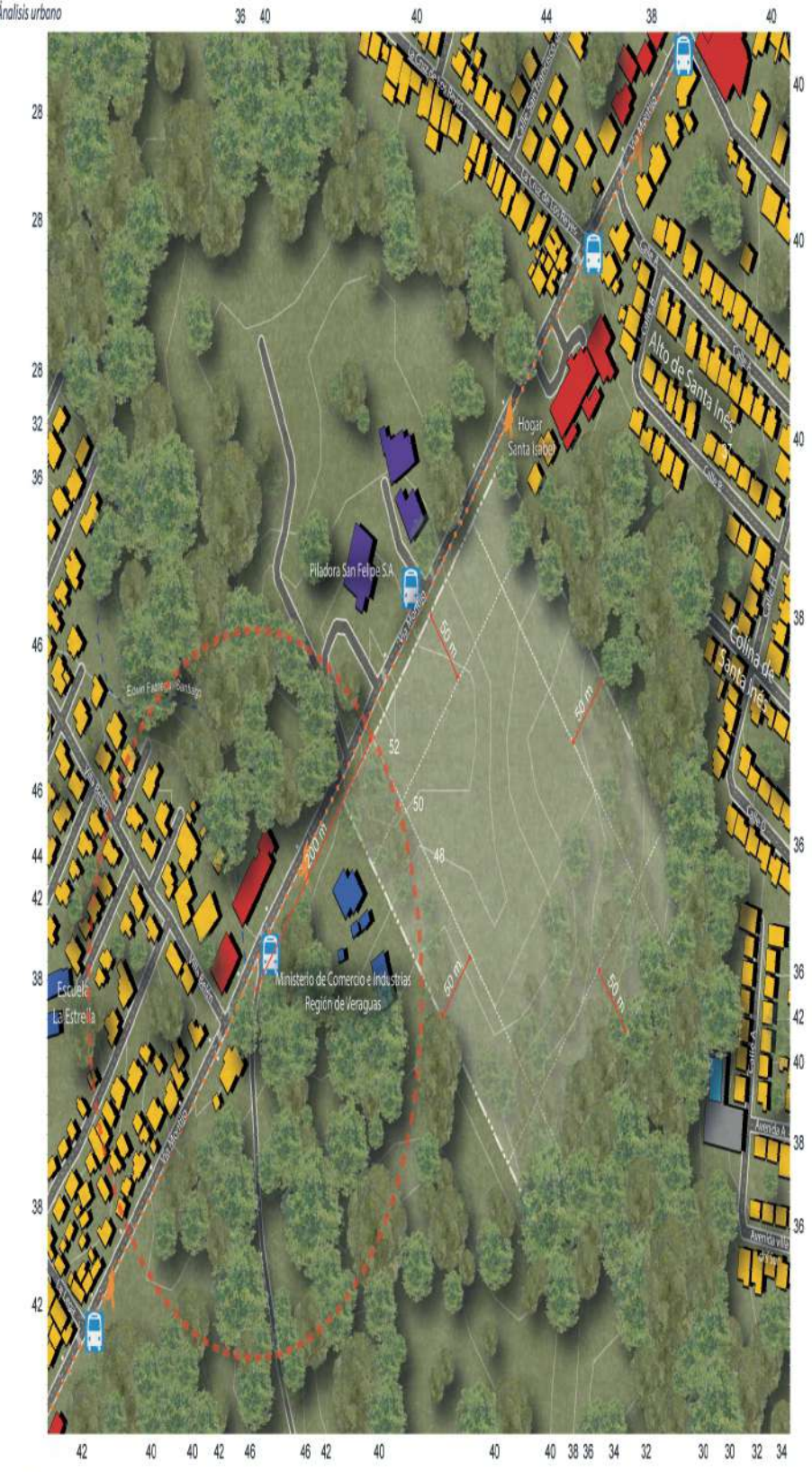






**Figura 81**

*Foto del sitio*



N

Localización General

Santiago, Provincia de Veraguas, Panamá

Escala: 1: 4000

# Análisis y propuesta de normativa

## 2.6 Propuesta de normativa para el cementerio.

En Santiago, Veraguas, se ha identificado la necesidad de desarrollar una normativa clara y coherente para la construcción y operación de cementerios. Actualmente, la falta de una normativa bien desarrollada puede generar inconvenientes y riesgos tanto para la salud pública como para el medio ambiente. La propuesta se basa en las especificaciones del Ministerio de Salud (MINSA) y la normativa de Equipamiento Público (EP) de Panamá.

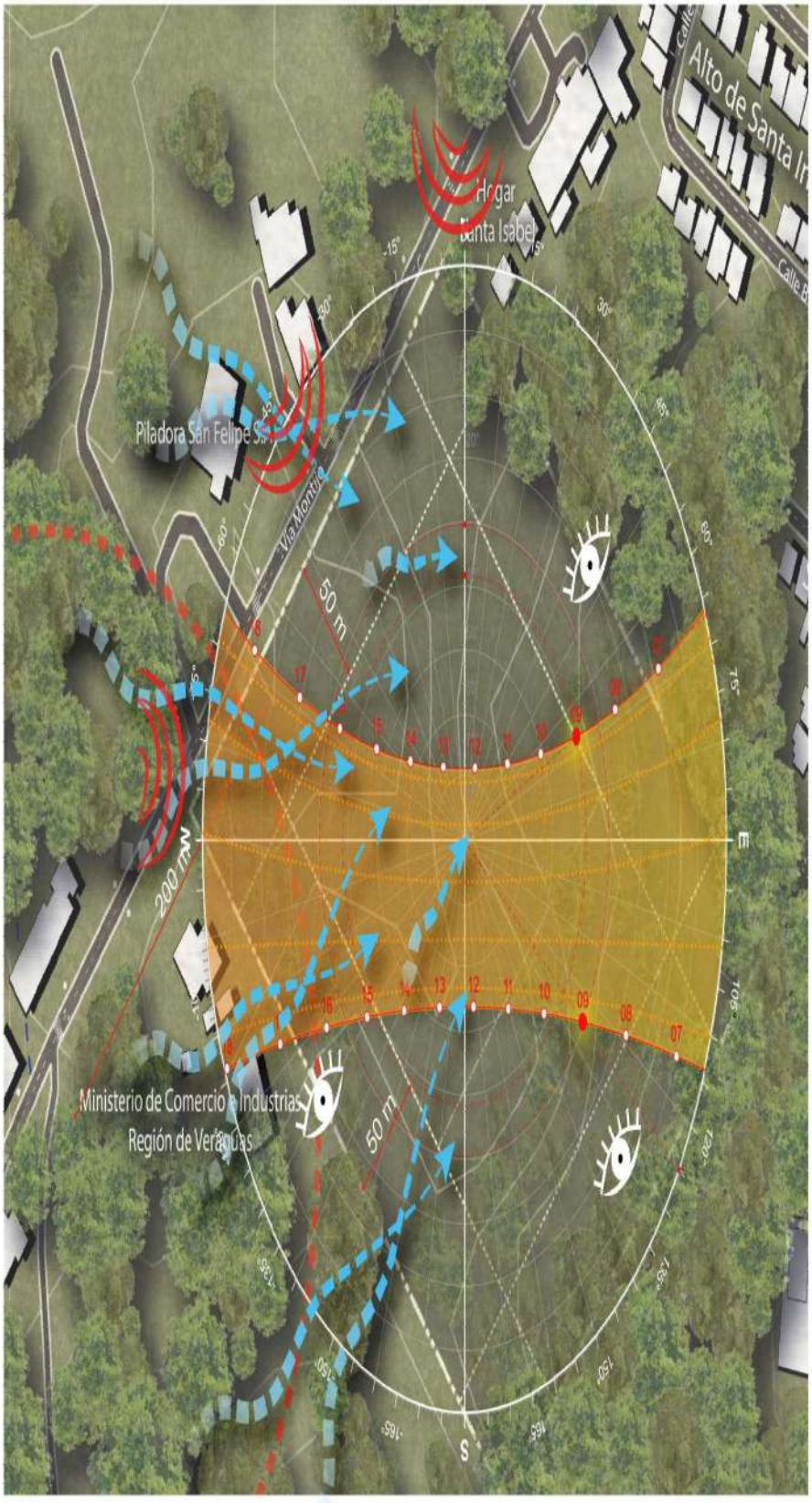
| |
|---|
| **Área mínima:** la superficie no podrá ser menor a 2,000 metro cuadrados. |
| **Ubicación:** debe ubicarse a una distancia mínima de 200 metros de cuerpos de agua para evitar impactos negativos en la salud pública y la contaminación del agua (**Figura**). |
| **Condiciones del terreno:** el terreno no debe ser de material rocoso que impida su excavación hasta una profundidad mínima de 2 metros. |
| **Prevención de riesgos:** el área debe estar libre de riesgos de inundaciones y deslizamientos para garantizar la seguridad y la integridad del cementerio. |
| **Zona de Protección:** Se establecerá una zona de protección de al menos 50 metros de ancho alrededor del perímetro exterior, libre de cualquier construcción. |

## 2.7 Análisis climático

Según la clasificación climática de Köppen, Panamá se divide en las Zonas A y C. La Zona A, que abarca la mayor parte del país, incluye tres tipos climáticos: AFI, AMI y AWI. La provincia de Veraguas, donde se ubica el terreno del proyecto, presenta predominantemente el clima tropical húmedo (AMI). Este clima se caracteriza por tener una temperatura media mensual superior a 18°C durante todo el año, con precipitaciones en el mes más seco inferiores a 600 mm y un promedio anual que supera los 1000 mm, influenciado por la estacionalidad de los vientos alisios.

**Figura 82**

*Análisis climático*




N

Localización General (Ampliada)

Santiago, Provincia de Veraguas, Panamá

Escala: 1: 25000

## | Simbología

**Predominante de ruido**

**Predominante de vistas agradables**

**Predominante de vientos**

El diagrama muestra el estudio solar y de ventilación del sitio del proyecto, ubicado en Santiago, provincia de Veraguas, Panamá. La carta solar se ha orientado con el norte hacia arriba, permitiendo analizar la trayectoria del sol a lo largo del año, especialmente durante los solsticios del 21 de junio y 21 de diciembre, entre las 9:00 a.m. y las 3:00 p.m., cuando la radiación solar es más intensa. Este análisis facilita comprender la incidencia del sol y las corrientes de viento predominantes sobre el terreno, lo que permite orientar de forma estratégica los espacios y aprovechar las condiciones climáticas favorables.

**Figura 83**

*Área total del terreno*



Para este estudio, se utilizaron datos históricos de la estación meteorológica de Santiago. La temperatura promedio en esta zona varía entre 26 °C y 28 °C.

**Figura 84**

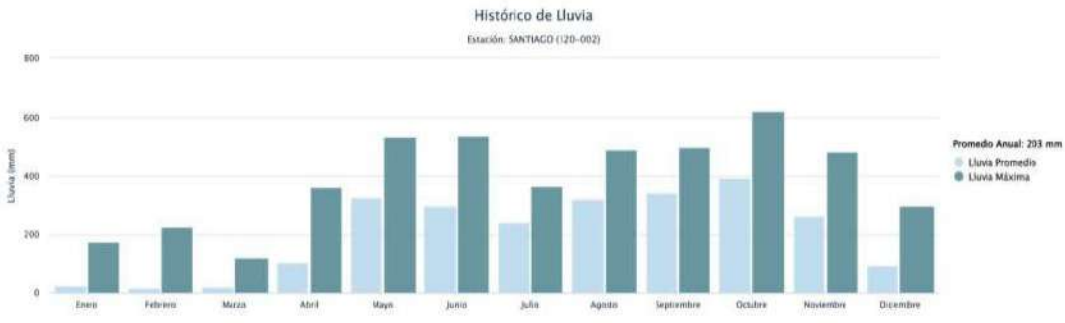
*Datos climáticos históricos (temperatura)*




La temporada de lluvias se extiende de mayo a noviembre, con septiembre y octubre como los meses más lluviosos. Durante esta temporada, es común un periodo seco conocido como veranillo, que ocurre entre julio y agosto.

**Figura 85**

*Datos climáticos históricos (lluvias)*




La dirección predominante promedio es oeste, noreste en ambos litorales marítimos cuyas velocidades oscilaran desde los 5.0 Km/h hasta los 20.0 Km/h. Esta puede variar durante el transcurso del año.

**Figura 86**

*Datos climáticos históricos (vientos)*




## 2.8 Análisis paisajístico.

Este análisis paisajístico se centra dentro de un radio de 200 metros desde el lote. Se abordan aspectos cruciales como la topografía, vegetación, suelo y biodiversidad, se busca proporcionar una compresión detallada del entorno, en donde se identifican factores claves que se consideraron en el desarrollo del proyecto. Topografía: moderadamente plano con ondulaciones, facilitando el drenaje y la estabilización del terreno. Composición del suelo: arcilloso y limoso, conocido por su capacidad de retención de agua y nutrientes. Condiciones de erosión: la densa vegetación ayuda a prevenir la erosión del suelo. Tipos de vegetación: se encontró vegetación tropical.

**Figura 87**

*Tipos de especies existentes*

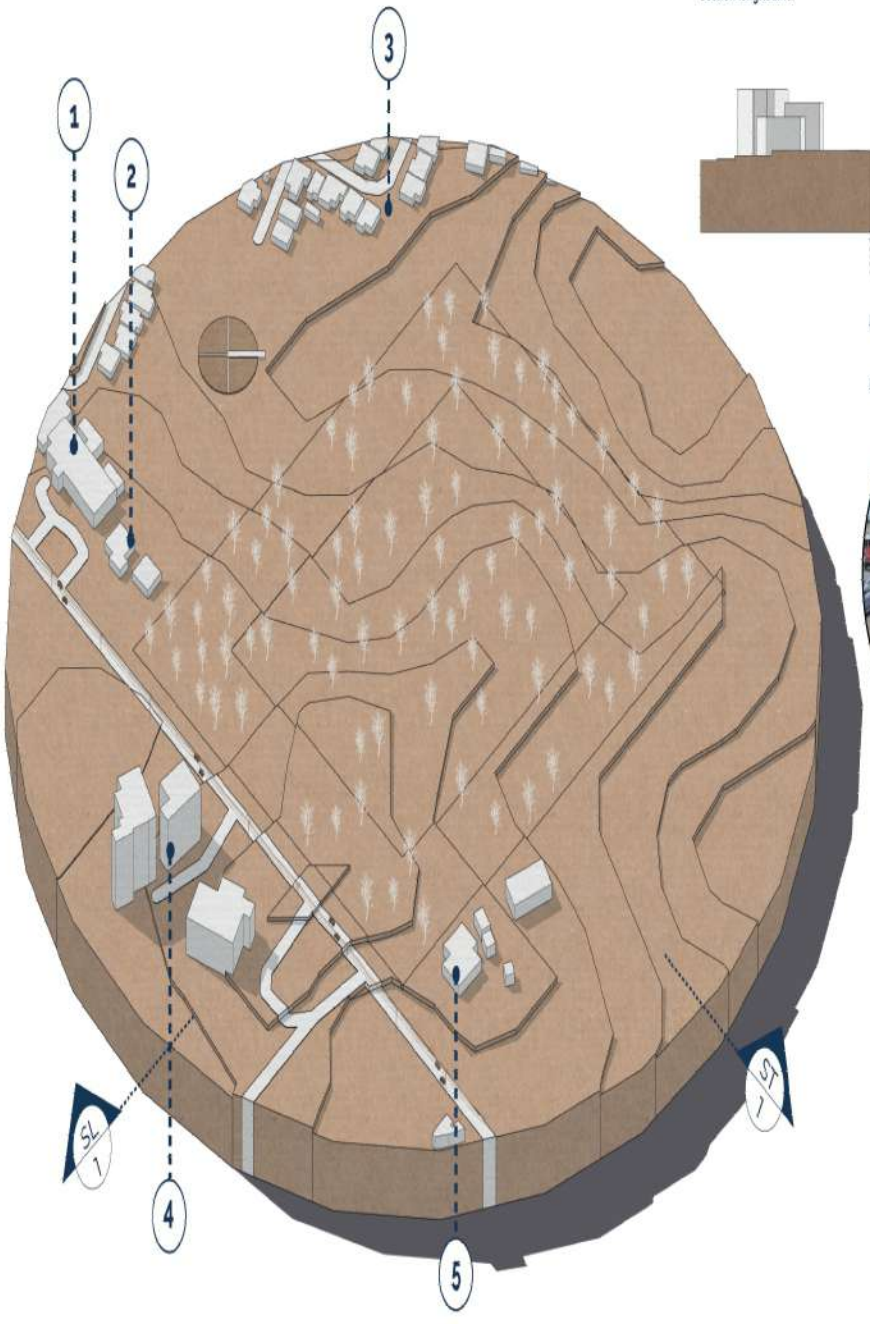


## | 2.9 Maqueta 3D y Secciones

En la maqueta virtual se puede observar la topografía del terreno donde se desarrolla el proyecto arquitectónico. Además, permite apreciar los elementos que rodean el sitio, como las vías de acceso y las construcciones cercanas. También incluye dos secciones, una longitudinal y otra transversal, que ayudan a comprender el comportamiento del terreno y las pendientes que este presenta.

**Figura 88**

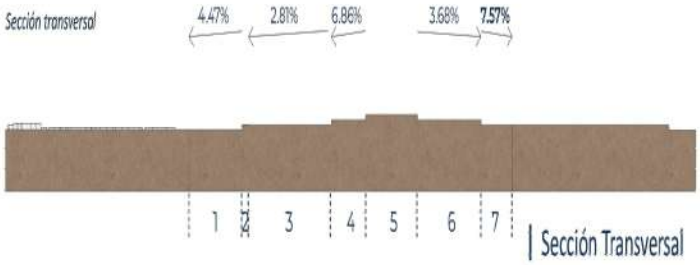
*Maqueta virtual*




## | Porcentajes de pedientes del terreno

**Figura 89**

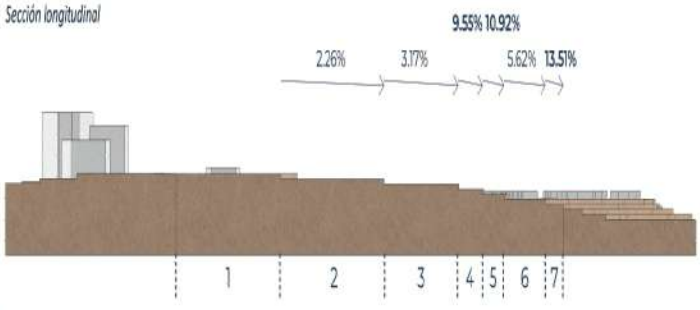
*Sección transversal*




| Sección Transversal

**Figura 90**

*Sección longitudinal*




| Sección Longitudinal

**Figura 91**

*Collage de edificios aledaños*



**1** | Comercios **2** | Hogar Santa Isabel **3** | Residencial Sta. Ines



**4** | Piladora San Felipe S.A **5** | Ministerio de Comercio e Industrias | Regional Veraguas

## 2.10 Programa arquitectónico (general)

El programa arquitectónico es el listado organizado de espacios y funciones que debe contener un proyecto. Define los ambientes, sus relaciones y requerimientos, funcionando como la guía básica para el diseño y la distribución espacial.

**Áreas exteriores**

- Accesos con garita
- Estacionamientos
    - Públicos
    - Privados
    - Carrozas
    - Estacionamientos para mantenimiento
- Jardines, fuentes, obelisco o monumento representativo.

**Áreas interiores**

- Puerta cochera-entrada principal
- Vestíbulo con sala de espera
- Circulación vertical (escalera, ascensores, rampas)
- Servicio sanitario (damas, caballeros y familiar)

**Administración**

- Recepción y sala de espera
- Administración y secretaria
- Servicios religiosos
- Servicios legales
- Contabilidad
- Oficinas de servicios funerarios (2)

**Servicios funerarios**

- Centro de atención y asistencia emocional
- Baños
- Sala de catering (Pequeña cocineta y área de servicio)

**Sala de velación**

- Mesa de urnas, atril, pequeño altar, equipo audiovisual y monitoreo
- (1) sala para 50 personas

- (2) Sala para 10 personas

**Servicio de cremación**

- Recepción y sala de espera
- Oficina de patología
- Refrigeración con capacidad para 5 cuerpos
- Preparación del cuerpo
- Entrada de servicio para carros funerarios, crematorio
- Vestíbulo y sala de reconocimiento del cuerpo
- Cuarto de cremación, 2 hornos de puerta con mirilla
- Vestidor de trabajadores con equipo de bioseguridad
- Pozo de ventilación y chimenea

**Inhumaciones**

- Columbarios
- Jardín de los recuerdos
- Tumbas
- Mausoleos familiares
- Cenotafio
- Osarios
- Cementerio de macotas

**Instalaciones**

- Sistema de aire acondicionado
- Planta eléctrica
- Cuarto eléctrico
- Cuartos de aseo
- Depósito de jardinería
- Cuarto de basura
- Sistema de reserva de agua
- Sistema contra incendio

## 2.11 Programa arquitectónico

***Tabla 2***

*Programa arquitectónico*

| | Zona | Espacio | Cantidad de espacios | Ancho (m) | Largo (m) | Altura (m) | Área (m2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CEMENTERIO | Áreas Exteriores | Garita de seguridad (Servicios) | 1 | 3.3 | 6.45 | 3.5 | 17.02 |
| | | Acceso peatonal | -- | 2.5 | -- | -- | |
| | | Acceso vehicular | -- | 8 | -- | -- | |
| | | Zona de abasto | 1 | 15.45 | 13.5 | 5.00 | 143.70 |
| | | Puerta cochera-entrada principal | 1 | -- | -- | 7.50 | 357.45 |
| | | | | | | SUBTOTAL | 518.18 |
| | Administracion y oficinas | Vestíbulo Principal | 1 | 19.52 | 14.95 | 8.00 | 146.41 |
| | | | | | | SUBTOTAL | 146.41 |
| | | Oficina de administrador del cemneterio (Incluye un baño y bodega) | 1 | 10.06 | 12.82 | 4.50 | 94.98 |
| | | Oficina de contabilidad | 1 | 8.85 | 9.67 | 4.50 | 63.40 |
| | | Oficinas de servicios funerarios | 2 | 8.85 | 9.67 | 6.00 | 124.42 |
| | | Oficinas de servicios Legales | 1 | 8.85 | 9.67 | 6.00 | 63.40 |
| | | Oficina de atencion y asistencia emocional | 1 | 8.85 | 9.67 | 6.00 | 63.40 |
| | | Baños de Damas | 1 | 3.60 | 5.6 | 7.00 | 16.27 |
| | | Baños de Caballeros | 1 | 3.60 | 5.6 | 7.00 | 16.27 |
| | | Baño Familiar | 1 | 2.80 | 2.40 | 7.00 | 6.05 |
| | | Cuarto de aseo | 1 | 2.80 | 2.40 | 7.00 | 6.05 |
| | | | | | | SUBTOTAL | 454.24 |
| | | Catering | 1 | 14.45 | 12.17 | 7.50 | 128.68 |
| | | Bodega | 1 | 3.36 | 4.25 | 7.50 | 12.48 |
| | | | | | | SUBTOTAL | 141.15 |
| | Servicio de cremación | Entrada de servicio para carros funerarios | 1 | 18.88 | 8 | 4.50 | 109.95 |
| | | Recepción y espera del crematorio (Incluye baño) | 1 | 15.18 | 5.35 | 5.50 | 65.16 |
| | | Área de conservación y custodia | 1 | 8.00 | 12.45 | 5.00 | 73.80 |
| | | Preparación del cuerpo / sala de reconocimiento | 1 | 8.27 | 5.09 | 5.50 | 36.10 |
| | | Oficina del director | 1 | 6.35 | 7.6 | 5.50 | 34.21 |
| | | Cuarto de cremación | 1 | 11.60 | 9.77 | 6.00 | 84.58 |
| | | | | | | SUBTOTAL | 403.80 |
| | | Sala para 10 personas | 1 | 8.85 | 10.00 | 7.50 | 31.77 |
| | | Sala para 10 personas | 1 | 8.85 | 10.00 | 7.50 | 31.77 |
| | | Sala para 50 personas | 1 | 17.68 | 10.00 | 6.50 | 131.83 |
| | | Baños de Damas | 1 | 3.60 | 5.60 | 7.00 | 16.27 |
| | | Baños de Caballeros | 1 | 3.60 | 5.60 | 7.00 | 16.27 |
| | | Baño Familiar | 1 | 2.70 | 2.40 | 7.00 | 6.05 |
| | | Cuarto de aseo | 1 | 2.70 | 2.40 | 7.00 | 6.05 |
| | | | | | | SUBTOTAL | 240.02 |
| | Área común de los trabajadores | Recibidor/ Entrada del personal | 1 | 15.18 | 5.35 | 4.50 | 60.89 |
| | | Vestidor de Damas | 1 | 7.20 | 5.00 | 4.50 | 27.30 |
| | | Vestidor de Caballeros | 1 | 7.20 | 5.00 | 4.50 | 27.30 |
| | | Comedor | 1 | 15.25 | 7.75 | 3.50 | 77.33 |
| | | | | | | SUBTOTAL | 192.82 |
| | Taller | Oficina | 1 | 7.27 | 5.53 | 3.50 | 35.90 |
| | | Baño | 1 | 3.00 | 1.77 | 3.50 | 5.05 |
| | | Cuarto de pintura | 1 | 4.35 | 3.00 | 4.50 | 11.94 |
| | | Bodega | 1 | 4.98 | 4.68 | 3.50 | 21.45 |
| | | Taller (espacio de trajo) | 1 | 11.66 | 9.55 | 4.50 | 120.36 |
| | | | | | | SUBTOTAL | 194.70 |
| | Instalaciones | Vestibulo | 1 | 5.92 | 3.2 | 4.50 | |
| | | Cuarto de vigilancia (Incluye baño y zona de descanso con cocineta | 1 | 5.92 | 9.6 | 4.50 | 36.87 |
| | | Cuarto de servidor | 1 | 5.92 | 5.20 | 4.00 | 17.24 |
| | | Sistema de Aire Acondicionado | 2 | 10.10 | 15.30 | 3.50 | 177.72 |
| | | Planta Eléctrica | 1 | 3.08 | 2.94 | 3.50 | 7.93 |
| | | Cuarto de Generador Eléctrico | 1 | 8.77 | 12.87 | 3.50 | 71.92 |
| | | Depósito de jardinería | 1 | 5.92 | 7.60 | 4.00 | 36.35 |
| | | Cuarto de Basura | 1 | 7.35 | 12.87 | 3.00 | 67.74 |
| | | Sistema contra incendios | 1 | 4.00 | 6.00 | 3.00 | 24.00 |
| | | Sistema de Reserva de Agua | 1 | 6.00 | 6.00 | 3.00 | 36.00 |
| | | | | | | SUBTOTAL | 475.77 |
| | Patios Internos | Patios | 9 | 8.84 | 9.95 | -- | 646.788 |
| | | | | | | SUBTOTAL | 646.79 |
| | Circulación | Publico | 2 | 2.50 | -- | -- | 441.11 |
| | | Privado | 2 | 2.50 | -- | -- | 420.46 |
| | | | | | | SUBTOTAL | 861.57 |
| | | | | | | TOTAL | 4275.44 |

***Nota.*** *Debido a que los espacios del proyecto presentan geometrías irregulares, en el largo y ancho se consignaron las dimensiones correspondientes a los lados más extensos de cada recinto. Esto se realizó con el fin de mantener un criterio uniforme en la presentación de las medidas del espacio. No obstante, el metraje final registrado para cada espacio corresponde al área real calculada según la forma específica de cada ambiente, garantizando precisión en los datos del programa arquitectónico.*

***Tabla 3***

*Cálculo de estacionamientos*

| Estacionamientos | | | |
|---|---|---|---|
| Utilizando la Resolución 33 de 2019 para estacionamientos:<br>Cementerio: 1 por cada 1,000 $m^2$ de construcción<br>Crematorio: 1 por cada 100 $m^2$ de construcción | | | |
| **Metraje** | | | |
| Crematorio: | 836.63 $m^2$ | | |
| Edificación del cementerio: | 3438.81 $m^2$ | | |
| | 4275.44 | | |
| **Cálculo** | | | |
| Crematorio: | 836.63 | 100 | 8 |
| Edificación del cementerio: | 3438.81 | 1000 | 3 |
| | | | 12 |
| **Desglose** | | | |
| Personas con movilidad reducida Ley 42 de 27 de agosto de 1999 | 2% | 0.24 | 1 plaza |
| Mujeres embarazadas Ley 83 de 9 de mayo de 2019 | 2% | 0.24 | 1 plaza |
| Vehículos eléctricos (VE) Ley 295 de 25 de abril de 2022 | 15% | 1.8 | 2 plaza |

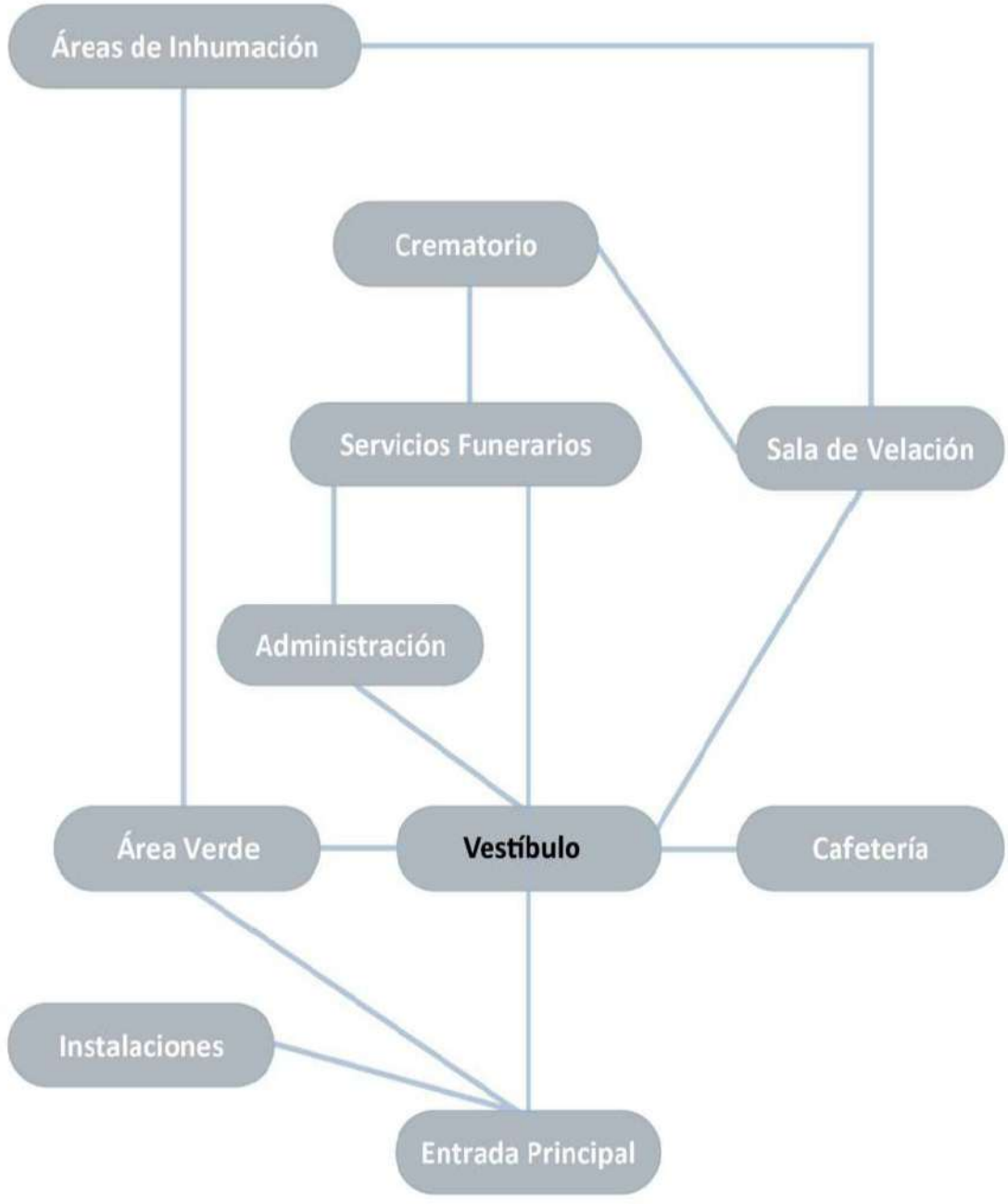
***Nota.*** *Debido a que el distrito de Santiago no cuenta con normativas locales actualizadas para el cálculo de estacionamientos en equipamientos de uso funerario, se optó por emplear como referencia la Resolución N.º 33 de 2019 (de 21 de enero de 2019), la cual establece los criterios vigentes a nivel nacional para la determinación de espacios de estacionamientos según el tipo de edificio y su superficie.*

*Esta resolución permitió adoptar un método de cálculo coherente, normado y aplicable al proyecto, garantizando la correcta estimación de la demanda de estacionamientos.*

## 2.12 Diagrama de relaciones espaciales

**Figura 92**

*Diagrama de relaciones espaciales*



# Capítulo 3

- Descripción del proyecto.
- Conceptos, morfología, evolución de las ideas arquitectónicas.
- Partido arquitectónico.
- Descripción y argumentación del proyecto arquitectónico.
- Desarrollo estructural.
- Instalaciones y equipamientos

## 3.1 Descripción del proyecto

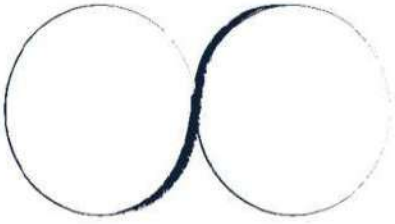
Se plantea el diseño arquitectónico de un "cementerio municipal" con crematorio para el distrito de Santiago, provincia de Veraguas, Panamá. Su propósito es responder a la necesidad de dotar a la comunidad de un espacio funerario digno, funcional y sostenible, que permita el desarrollo ordenado de los servicios de inhumación y cremación. La propuesta contempla la organización de áreas de sepultura, velación, cremación, administración y servicios, integradas con jardines, senderos y espacios de contemplación que favorecen la tranquilidad y el recogimiento. El diseño busca armonizar con el entorno natural y urbano, incorporando soluciones bioclimáticas, manejo eficiente de aguas pluviales y el uso de vegetación nativa, de manera que el conjunto ofrezca un espacio de conmemoración respetuoso, innovador y accesible para toda la población. De esta forma, el conjunto se transforma en un espacio que reconforta, en el que cada rincón invita a recordar, agradecer y reconciliarse con la partida de los seres queridos, en un entorno de serenidad y respeto.

***Figura 93***

*Collage de vista del cementerio*



## 3.2 Concepto y morfología

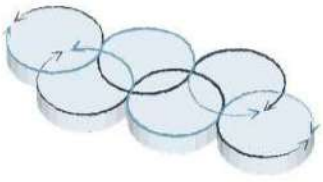


El proyecto se concibe a partir del concepto de **"tránsito y memoria"**, que simboliza el paso de la vida hacia la eternidad y la permanencia del recuerdo, en un entorno de serenidad. Esta idea se materializa en un lenguaje formal de líneas curvas que generan recorridos fluidos, evitando la rigidez de las trazas tradicionales y propiciando una experiencia de recogimiento y contemplación.

La evolución de la forma arquitectónica surge de un proceso de depuración que parte de esquemas iniciales hasta consolidar un volumen orgánico, capaz de adaptarse a las necesidades programáticas y a la esencia simbólica del proyecto. En esta etapa, la morfología responde tanto a la búsqueda de fluidez espacial como a la necesidad de ofrecer transiciones suaves entre los diferentes ámbitos del conjunto.

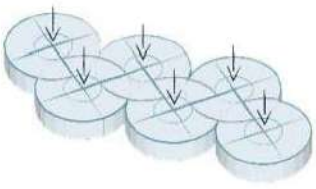
***Figura 94***

*Diagrama de concepto*



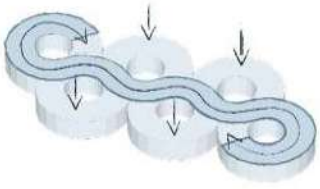
**1 | Módulos**

La propuesta parte de volúmenes circulares yuxtapuestos, generando la base geométrica del proyecto.



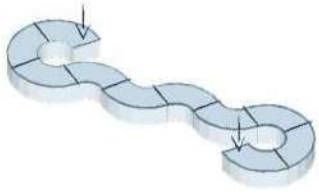
**2 | Definición**

Los círculos se precisan y organizan con mayor claridad, consolidando el patrón.



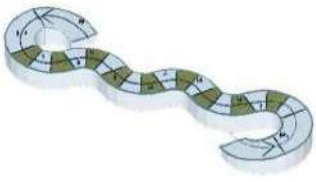
**3 | Conexión fluida**

Los volúmenes se vinculan mediante un recorrido continuo, lo que permite articular los espacios en un solo trazo orgánico.



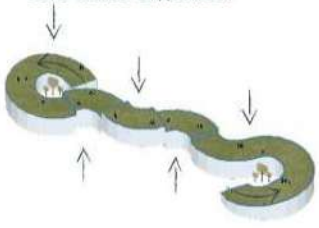
**4 | Depuración**

El conjunto se simplifica, consolidándose en una pieza lineal y sinuosa que mantiene la esencia curva.



**5 | Integración espacial**

Se delimitan áreas interiores y patios que enriquecen la experiencia del usuario, introduciendo vegetación y luz natural.



**6 | Fusión con el paisaje**

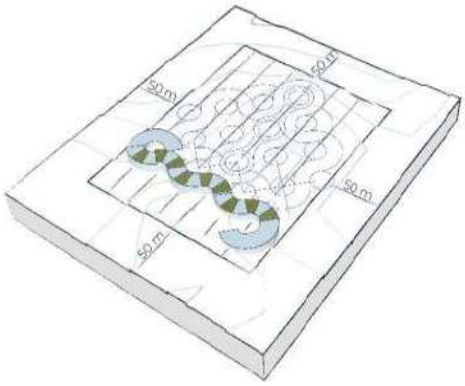
El edificio se transforma en un elemento transitable, con cubiertas verdes y recorridos peatonales.

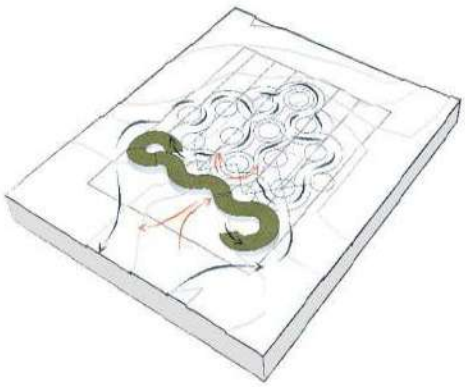
Posteriormente, la propuesta se integra a la topografía del terreno, implantándose de manera parcial y emergiendo como una extensión natural del mismo. Esta estrategia reduce el impacto visual de la edificación, mejora su comportamiento ambiental y permite generar cubiertas transitables que prolongan el paisaje. Al mismo tiempo, esta relación arquitectura–suelo organiza los desplazamientos internos y transforma el recorrido en una experiencia continua, íntimamente vinculada al carácter simbólico del cementerio como espacio de encuentro, memoria y transformación.

**Figura 95**

*Diagrama de concepto*





**1 | Lectura de la topografía**

El primer paso consiste en reconocer las curvas naturales del terreno, identificando sus pendientes y flujos principales. Esta lectura permite comprender las posibilidades de integración y establecer un punto de partida respetuoso con el contexto.

**2 | Implantación del edificio**

Sobre el terreno analizado se ubica la pieza arquitectónica, cuya morfología sinuosa se adapta a la topografía existente. El edificio no se impone como un objeto aislado, sino que se acomoda a las condiciones naturales, favoreciendo la continuidad entre suelo y construcción.

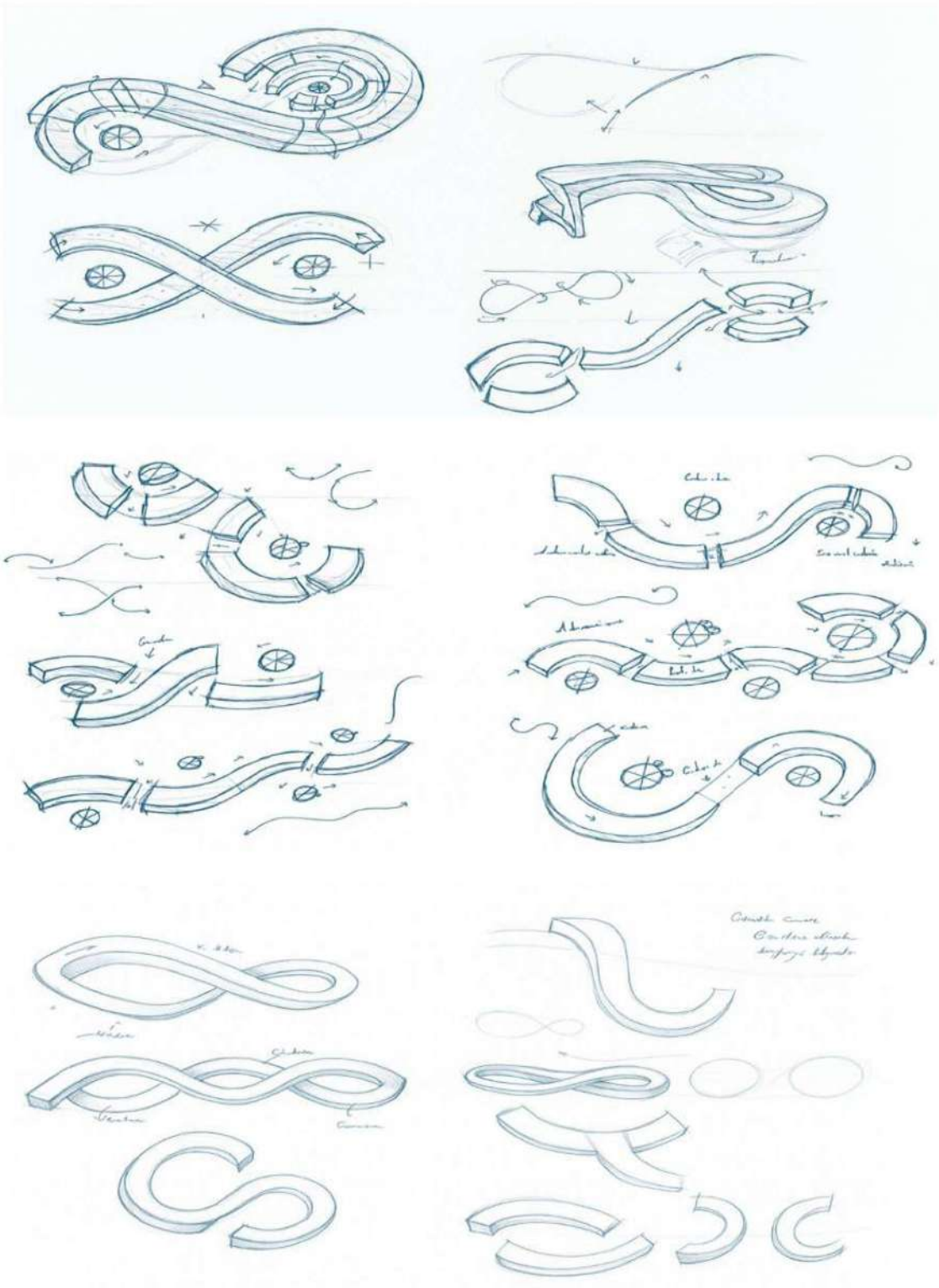
**3 | Experiencia del recorrido**

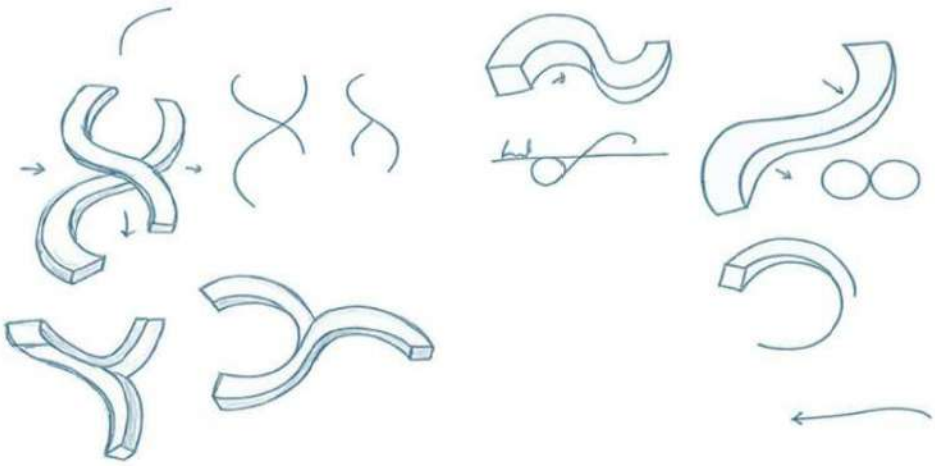
Finalmente, el conjunto edificado organiza los desplazamientos internos y externos. El trazo curvo del edificio orienta el movimiento, definiendo accesos, puntos de encuentro y áreas de contemplación. De esta manera, la topografía, la arquitectura y el recorrido se funden en un sistema coherente que transforma el tránsito en una experiencia vinculada con la memoria y el paisaje.

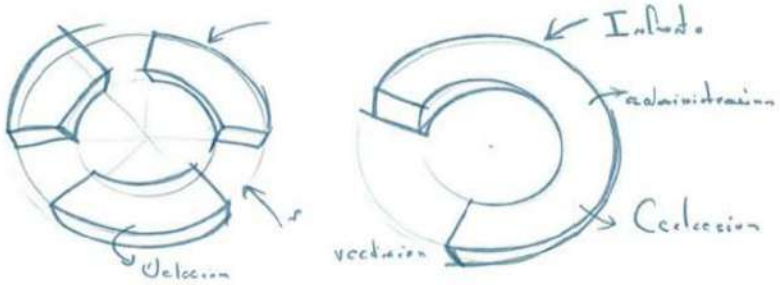
## 3.3 Evolución de las ideas arquitectónicas

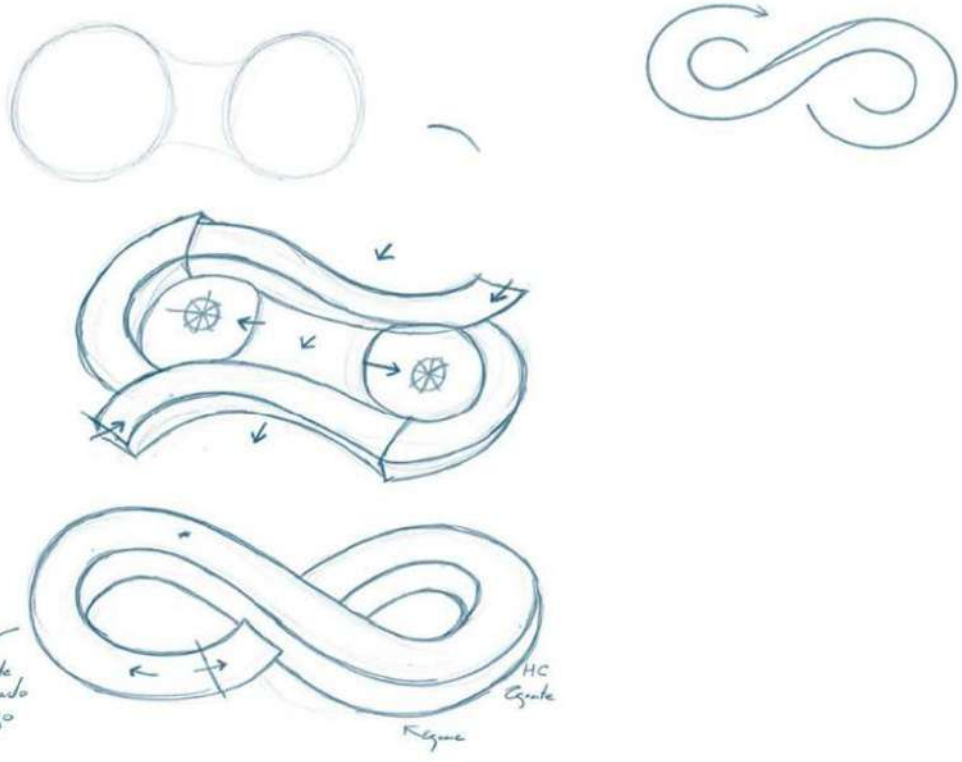
**Figura 96**

*Collage de evolución de ideas*






Inflad.
Cerlacion

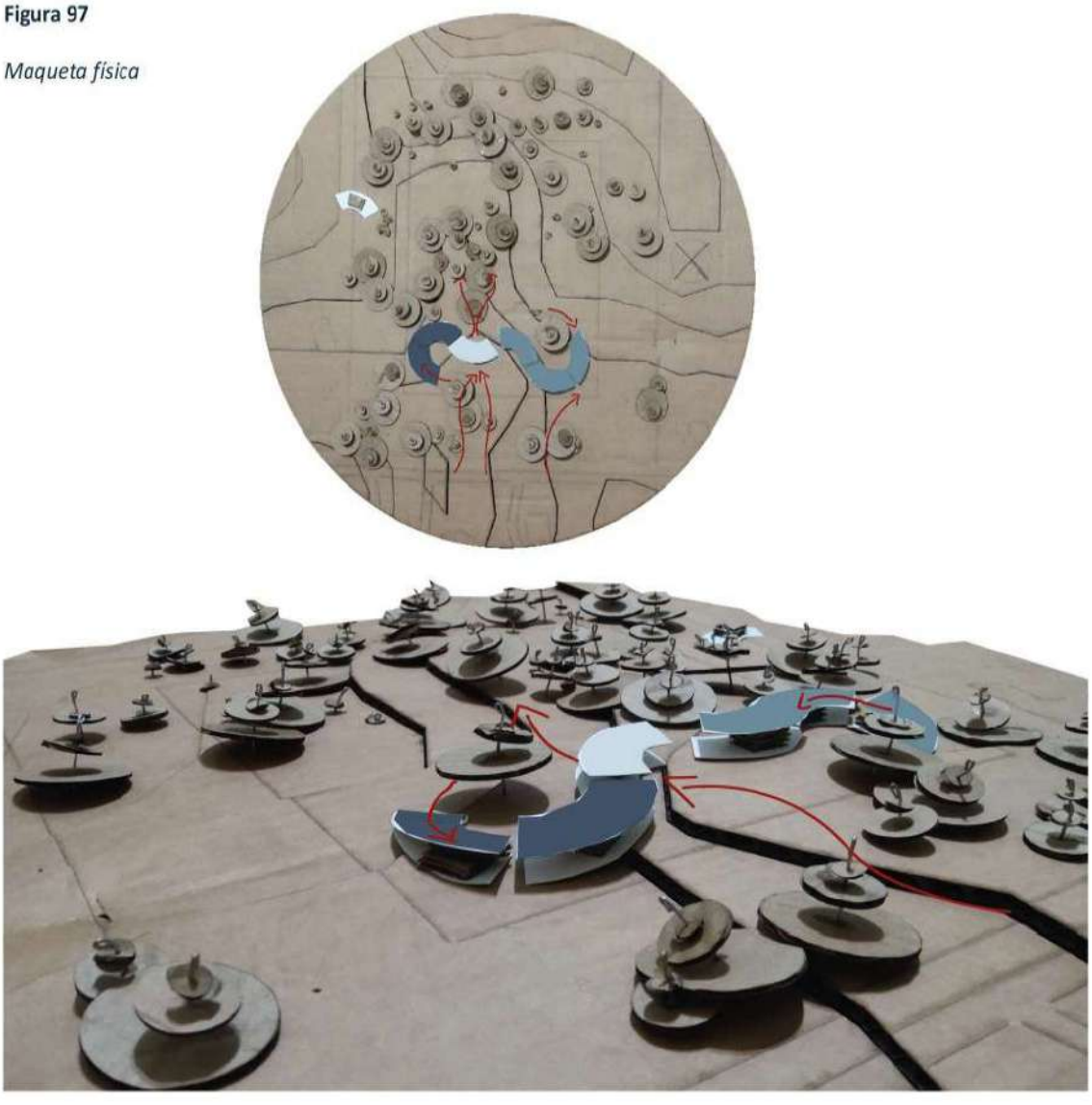

HC

## 3.4 Partido arquitectónico

El partido arquitectónico es la decisión fundamental de diseño que organiza y estructura el proyecto a partir de una idea rectora, definiendo la distribución y relación de los espacios, las circulaciones, la forma general del edificio y su vínculo con el entorno. Esta premisa se corroboró mediante la elaboración de una maqueta física, la cual permitió visualizar cómo la propuesta se implanta en el terreno y cómo su morfología curva se adapta a las variaciones naturales del relieve. A través de este modelo se evidenció la organización del conjunto en tres volúmenes principales: el área de cremación, el núcleo central que funciona como acceso, vestíbulo y articulador de circulaciones, y el ala destinada a la administración. La maqueta facilitó comprender la continuidad de las formas, la distribución de niveles y la coherencia espacial, reafirmando la función del volumen central como el corazón del proyecto y validando la armonía general del diseño con el concepto planteado.

**Figura 97**

*Maqueta física*



3.5 Proyecto



JARDINES DEL RECUERDO
SANTIAGO

**Figura 98**

*Planta de localización general*

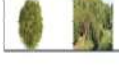



La planta de localización general revela la manera en que el proyecto se integra con su contexto, proponiendo un acceso principal claramente definido que conduce a un recorrido marcado por formas curvas y orgánicas, evocando la continuidad del paisaje natural. El edificio se plantea como una extensión del terreno, con cubiertas verdes transitables que refuerzan la idea de surgir de la tierra y, a su vez, generan nuevos espacios de contemplación. Alrededor del conjunto, se dispone una franja de especies arboles de distintos colores y floraciones, pensadas no solo para aportar biodiversidad sino también para llenar de vida y matices el cementerio.

## Tipos de vegetación

***Tabla 4***

*Tipos de vegetación*

| | # | Nombre común | Nombre científico | Calendario |
|---|---|---|---|---|
|  | 1 | Guayacán amarillo | Handroanthus guayacan | Febrero - Marzo |
|  | 2 | Casco de vaca, uña de vaca, arbol orquídea | Bauhinia variegata L. | Enero - Marzo |
|  | 3 | Guayacán rosado | Handroanthus impetiginosus | Enero - Marzo |
|  | 4 | Flamboyán | Delonix regia | Abril - Julio |
|  | 5 | Jacaranda (Nazareno) | Jacaranda mimosifolia | Febrero - Abril |
|  | 6 | Roble sabana | Tabebuia rosea | Febrero - Marzo |
|  | 7 | Llama dorada | Peltophorum pterocarpum | Diciembre - Marzo |
|  | 8 | Belisario Porras, flor de mico | Barnebydendron riedelii | Marzo - Mayo |
|  | 9 | Llama del bosque, tulipán africano | Spathodea campanulata | Todo el año, con mayor intensidad de Marzo a Junio |
|  | 10 | El Laurel | Cordia alliodora | Septiembre - Octubre |
|  | 11 | Teca | Tectona grandis L. f. | Agosto - Septiembre |
|  | 12 | Cortés Amarillo | Terminalia amazonia | Febrero - Abril |
|  | 13 | Carotú | Enterolobium cyclocarpum | Febrero - Abril |
|  | 14 | Espavé | Anacardium excelsum | Abril - Mayo |
|  | 15 | Tamarindo | Tamarindus indica L. | Marzo - Abril |
|  | 16 | Caoba | Swietenia macrophylla | Marzo - Mayo |
|  | 17 | Ficus benjamina | Ficus benjamina L. | Todo el año |
|  | 18 | Almendro | Terminalia catappa | Marzo - Abril y Septiembre - Octubre |
|  | 19 | Mango | Mangifera indica | Febrero - Abril |
|  | 20 | Algarrobo, cuapinol, courbaril | Hymenaea courbaril | Marzo - Mayo |
|  | 21 | Sauce llorón - falso | Syzygium syzygioides | Octubre - Diciembre |

# Tipos de vegetación

**Tabla 5**

*Tipos de vegetación*

| | # | Nombre común | Nombre científico | Calendario |
|---|---|---|---|---|
|  | 22 | Palma cola de zorro | Wodyetia bifurcata | Todo el año, con picos en estación lluviosa (may–nov) |
|  | 23 | Palmera del viajero | Ravenala madagascariensis | Todo el año, más intensa en época lluviosa |
|  | 24 | Corozo de Marrano | Attalea butyracea | Ene–mar y ago–oct |
|  | 25 | Palma Barrigona | Colpothrinax wrightii | Todo el año, con mayor floración en lluvias |
|  | 26 | Palma Mapora | Oenocarpus mapora | May–sep |
| | | | | |
|  | 27 | Croto | Codiaeum variegatum | No aplica (follaje decorativo) |
|  | 28 | Duranta / Pingo de oro | Duranta erecta | Florece casi todo el año, más abundante ene–jun y sep–dic |
|  | 29 | Hibisco / Cayena | Hibiscus rosa-sinensis | Todo el año (máximo ene–abr y jun–nov) |
|  | 30 | Ixora / Santa Rita | Ixora coccinea | Todo el año en climas tropicales |
|  | 31 | Lantana | Lantana camara | Todo el año |
|  | 32 | Jazmín de estrella | Trachelospermum jasminoides | Nov–abr (principal), puede repetir en lluvias |
|  | 33 | Alamanda amarilla | Allamanda cathartica | Ene–may y sep–dic |
|  | 34 | Sansevieria / Lengua de suegra | Sansevieria trifasciata | Todo el año |
|  | 35 | Drácena / Palo de Brasil enano | Dracaena fragrans compacta | Todo el año |
| | | | | |
|  | 36 | Corona de la Reina | Petrea volubilis | Principal en verano (ene–mar), a veces repite en (sep–oct) |
|  | 37 | Bignonia naranja | Pyrostegia venusta | Floración espectacular en invierno–verano (dic–mar) |
|  | 38 | Bugambilia / Trinitaria | Bougainvillea spectabilis | Más intensa ene–may y oct–dic |
|  | 39 | Venenillo | Cascabela thevetia | Todo el año |
| | | | | |

# Detalle

**Figura 99**

*Detalle de cerca perimetral de ciclón*

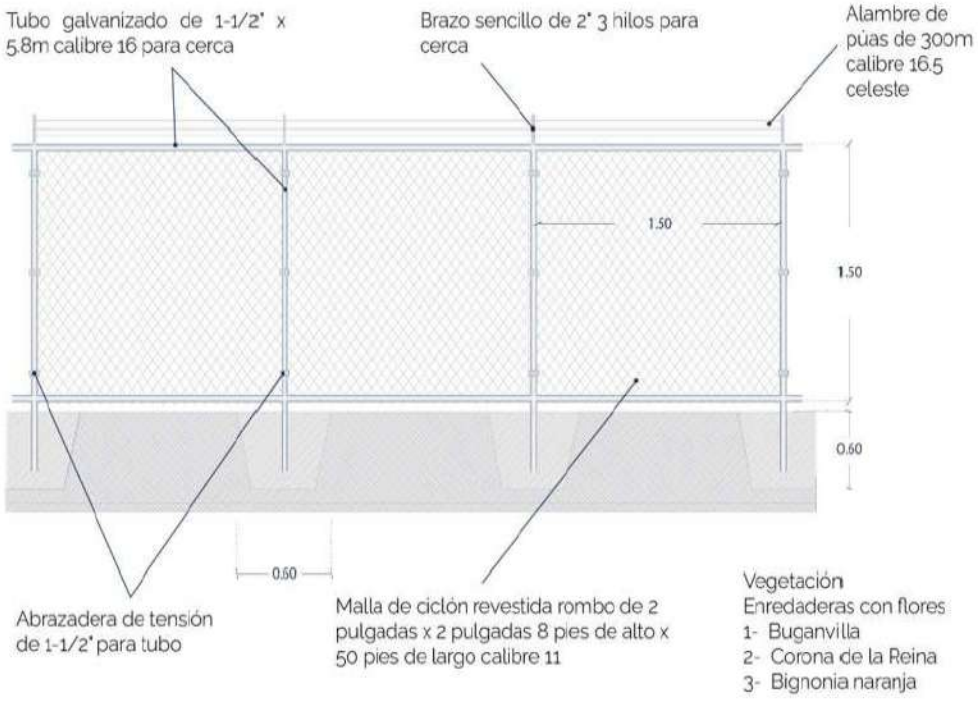



**Figura 100**

*Fotomontaje de la cerca perimetral de ciclón*




***OpenAI.*** (OpenAI, 2025). *Fotomontaje realista de una cerca de ciclón con enredaderas (buganvilla, corona de la reina y bignonia naranja) [Imagen generada por inteligencia artificial]. ChatGPT (versión GPT-5), OpenAI. https://chat.openai.com/*

**Figura 101**

*Vista de la entrada principal del proyecto.*




**Figura 102**

*Vista del acceso hacia el cementerio*



**Figura 103**

*Vista del acceso hacia el cementerio*



**Figura 104**

*Localización general ampliada (ubicación de estacionamientos)*




La ampliación del plano de localización permite comprender la organización interna del conjunto y su funcionamiento. Los estacionamientos se ubican próximos al edificio principal para facilitar el acceso inmediato a las áreas administrativas y de servicios, mientras que un segundo grupo de estacionamientos se sitúa en una cota más baja, ofreciendo cercanía a las zonas de sepultura. Esta distribución favorece la comodidad del visitante y mantiene un orden claro entre los diferentes tipos de tránsito. Además, se propone un sistema de transporte interno mediante carritos eléctricos tipo golf, que recorren un circuito definido dentro del cementerio, permitiendo a las personas desplazarse con facilidad y confort sin alterar la serenidad del entorno.

## Materiales de Pavimento

Los materiales propuestos buscan armonizar la funcionalidad con el entorno natural del proyecto. En los accesos principales y estacionamientos se emplean adoquines ecológicos de concreto, permitiendo la permeabilidad del suelo y su integración con las áreas verdes. Los senderos peatonales se resuelven con adoquines de concreto, aportando uniformidad y resistencia, mientras que en las áreas de sepulturas se utiliza concreto pigmentado que aporta una tonalidad sobria y cálida. Finalmente, en la zona de mausoleos se combina grava compactada con concreto, generando una textura natural que refuerza la serenidad del espacio conmemorativo.

**Figura 105**

*Materiales de pavimento*



**Adoquín ecológico**
Zona: accesos principales y avenidas vehiculares



**Adoquines de concreto**
Zona: senderos peatonales



**Concreto pigmentado (Blanco y gris)**
Zona: áreas de sepulturas



**Grava compacta y concreto**
Zona: áreas de mausoleo

## Detalle de estacionamiento

Los estacionamientos del proyecto son espacios techados compuestos por columnas de hormigón armado que sostienen un sistema estructural de vigas, sobre el cual se dispone una malla metálica que permitirá el crecimiento de enredaderas, conformando cubiertas verdes que aportan sombra y frescura. En ciertas áreas, el techo integrará paneles solares que contribuirán al aprovechamiento de energía.

***Figura 106***

*Medidas de estacionamientos*

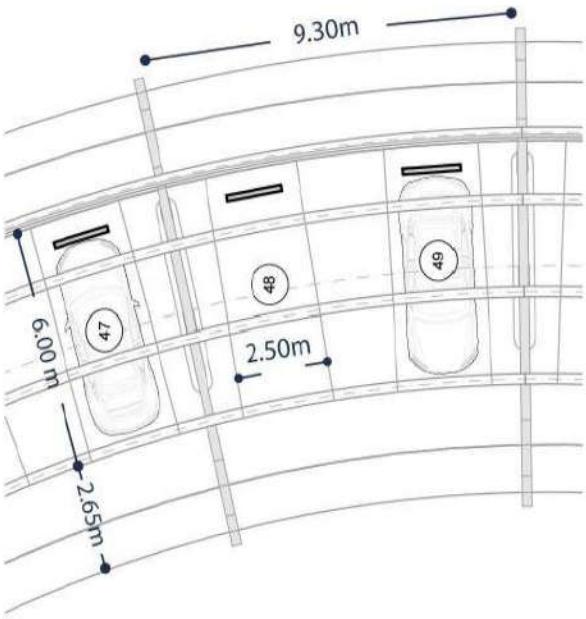



**Figura 107**

*Isométrico de estacionamiento*




## Isométrico

## Ampliación de estacionamiento

**Figura 108**

*Vista de estacionamientos público, de lado de administración*



***Nota.*** *Aquí se pueden observar los estacionamientos de lado administrativo, además se observa donde se encuentra ubicado la parada del carrito de golf, que permite el traslado dentro del cementerio*

**Figura 109**

*Vista de estacionamientos privados, de lado del crematorio*



***Nota.*** *En la vista se puede observar una de las rampas que permite que los visitantes puedan acceder al techo transitable.*

## Ampliación de sepultura N°2

### *"Prado de la eternidad"*

El diagrama representa una vista isométrica de las áreas de sepultura del proyecto, donde se observan dos volúmenes curvos que corresponden a los columbarios, integrados dentro de un entorno paisajístico con senderos peatonales y áreas verdes. En el espacio central se disponen sepulturas bajo tierra, organizadas en terrazas suaves que se entrelazan con el recorrido principal. Además, se incorpora un jardín de los recuerdos concebido como un espacio simbólico de contemplación y memoria, rodeado por diversa vegetación.

**Figura 110**
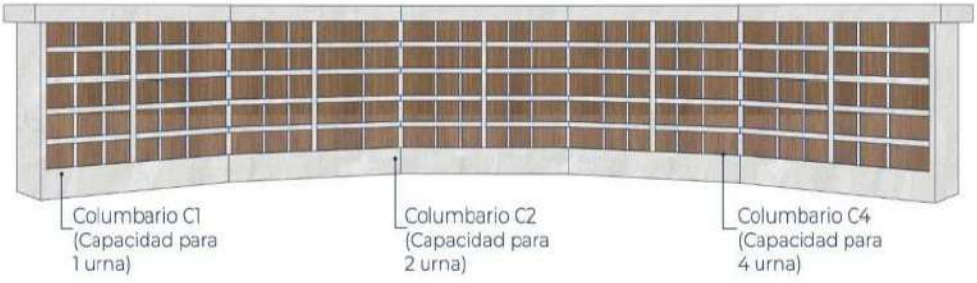
*Sepultura prado de la eternidad*



## Detalle de columbarios

**Figura 111**

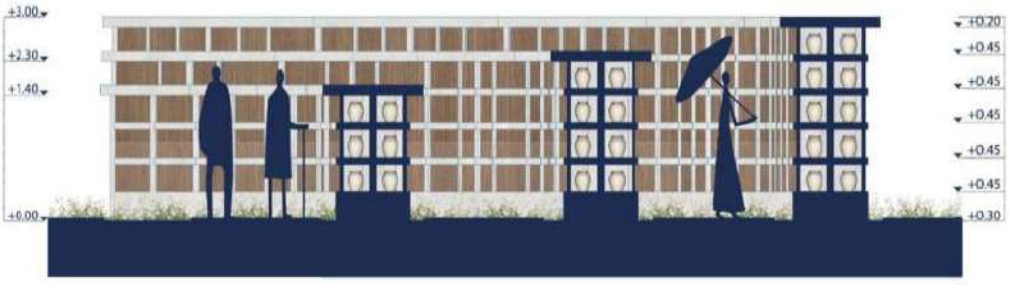
*Columbarios*




### Vista frontal

**Figura 112**

*Columbarios*




### Sección

El columbario se construye a partir de módulos prefabricados de concreto, un material resistente y de fácil instalación. Estos elementos pueden incorporar pigmentos en su composición, otorgando tonalidades cálidas o neutras que armonizan con el entorno natural.

**Figura 113**

*Isométrico columbario*

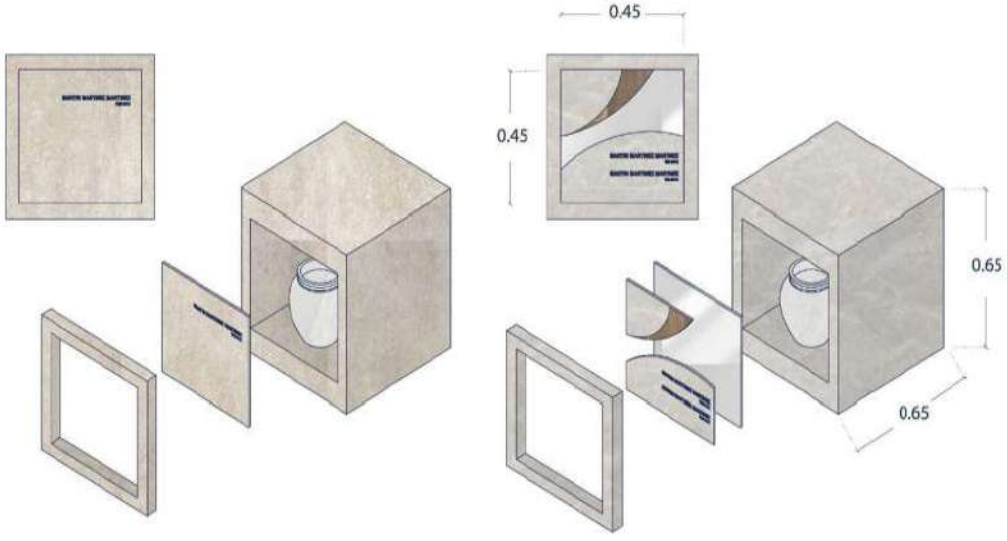



### Isométrico

## Diseño de columbarios

**Figura 114**

*Diseño de columbarios*




**Opción 1**: tapa sólida fabricada en el material seleccionado (como piedra, concreto o metal), ofreciendo una apariencia sobria y discreta que resguarda completamente la urna en su interior.

**Opción 2**: tapa combinada, compuesta por una sección sólida y una abertura cubierta con vidrio templado o un material resistente, que permite ver el interior. Esta alternativa brinda la posibilidad de mantener un vínculo más cercano, sin comprometer la seguridad ni la integridad del espacio.

## Diseño de lápidas

Se proponen tres variables de diseño que combinan distintos formatos de base y remate, permitiendo adaptarse a diferentes preferencias sin perder la coherencia estética del conjunto.

**Figura 115**

*Diseño de lapidas*

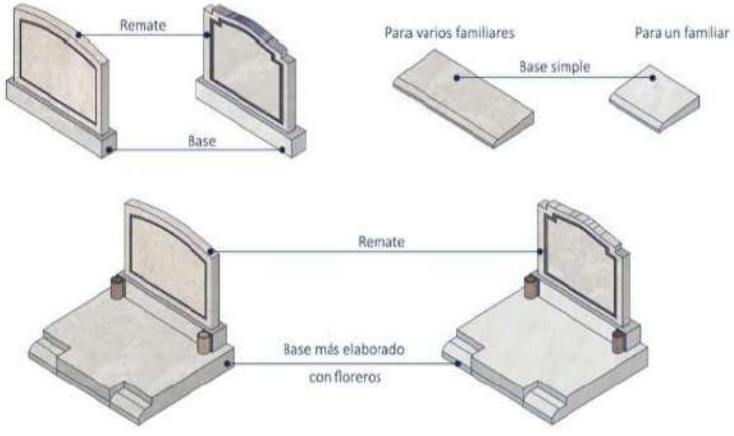


**Figura 116**

*Vista de una de las zonas del prado de la eternidad*



***Nota.*** *Aquí se puede observar la vista de columbarios y de las sepulturas bajo suelo.*

**Figura 117**

*Vista de una zona del prado de la eternidad*



***Nota.*** *Sepultura bajo suelo.*

## Diseño de urna biodegradable

**Figura 118**

*Diseño de urna biodegradable*




Las urnas biodegradables invitan a entender la despedida como parte de un ciclo natural, donde la vida no se detiene, sino que se transforma. Están hechas con materiales orgánicos como papel reciclado, arena, fibras vegetales o corteza, los cuales se integran suavemente con el entorno al entrar en contacto con la tierra o el agua. Más que contener las cenizas, buscan ofrecer una forma consciente y respetuosa de integrarse nuevamente con el entorno natural.

**Figura 119**

*Urnas*




**Figura 120**

*Proceso*



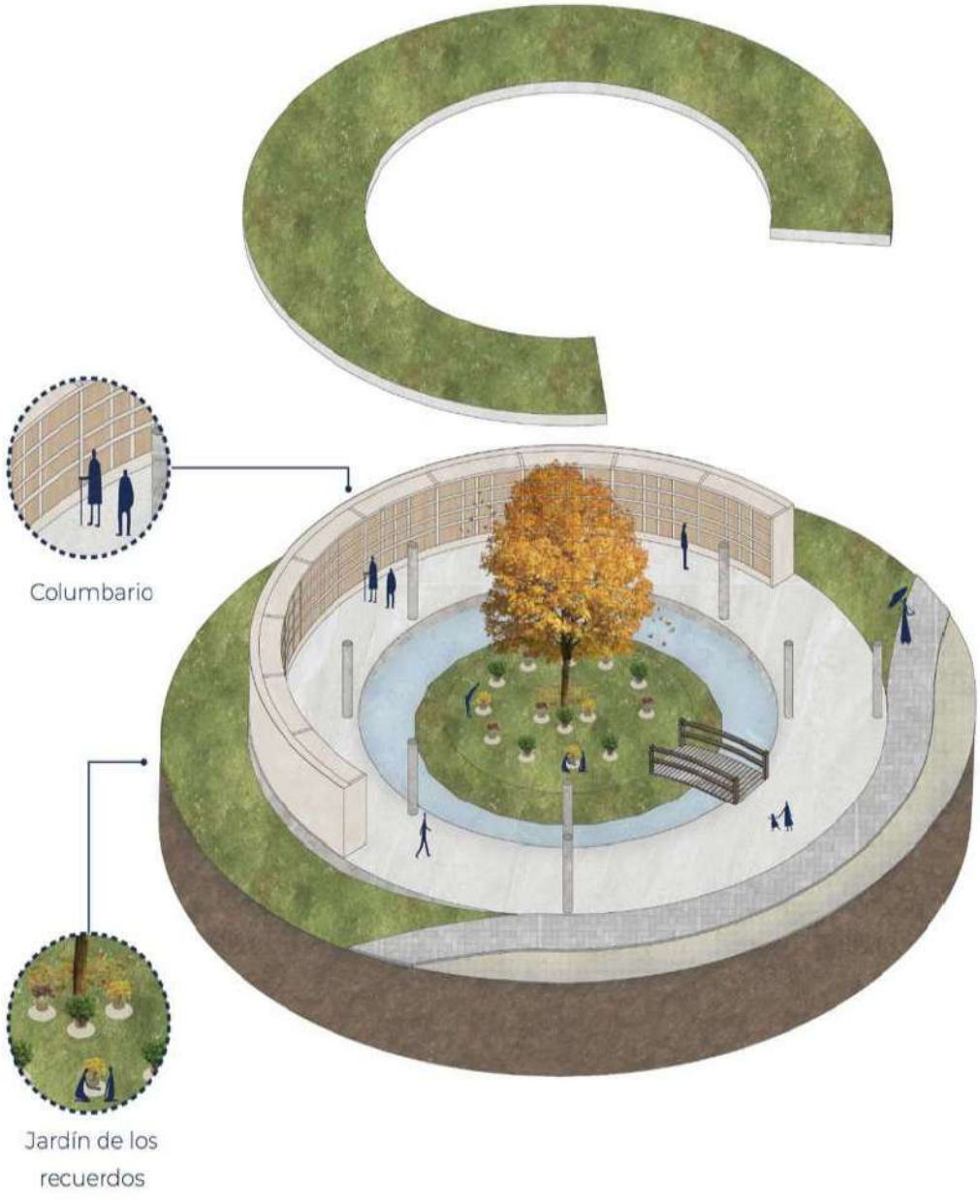
## Ampliación de sepultura N°3

### *"Isla de la memoria"*

El diagrama representa la zona de columbarios del proyecto, concebida como un espacio circular que envuelve un jardín central a modo de isla. En este núcleo se disponen las urnas biodegradables, rodeadas por un estanque de agua que simboliza el ciclo de la vida y la serenidad del lugar. Los muros curvos perimetrales albergan los columbarios, mientras que los senderos invitan al visitante a recorrer y contemplar en silencio este entorno íntimo y natural.

**Figura 121**

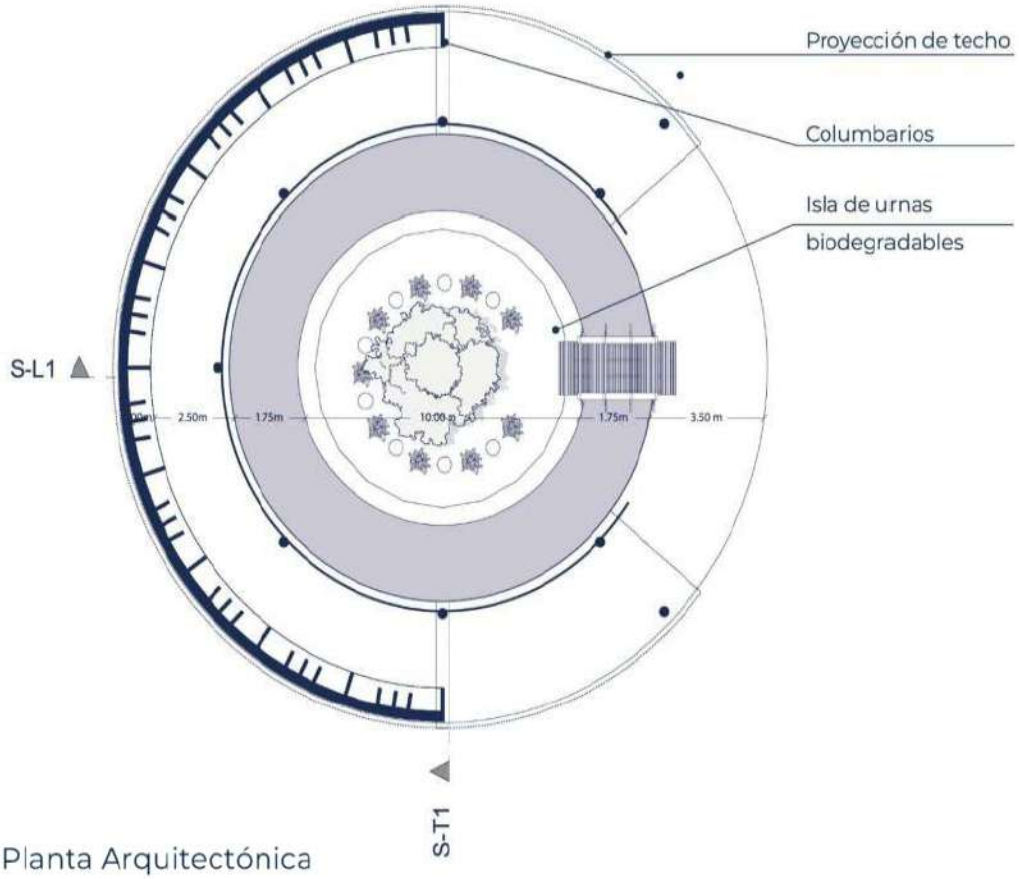
*Isla de la memoria*



## Detalle de sepultura N.°3

**Figura 122**

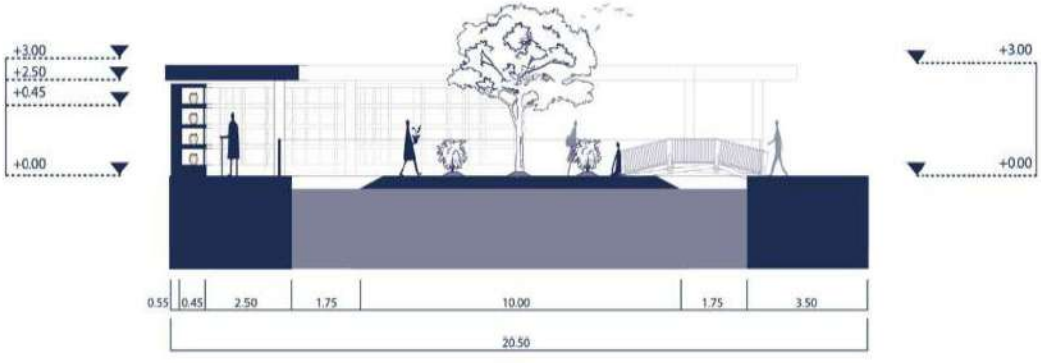
*Planta de sepultura N°3, Isla de la memoria*




Planta Arquitectónica

**Figura 123**

*Sección*




Sección Longitudinal

Escala: 1:200 0 5 10 15 20m

**Figura 124**

*Sección*

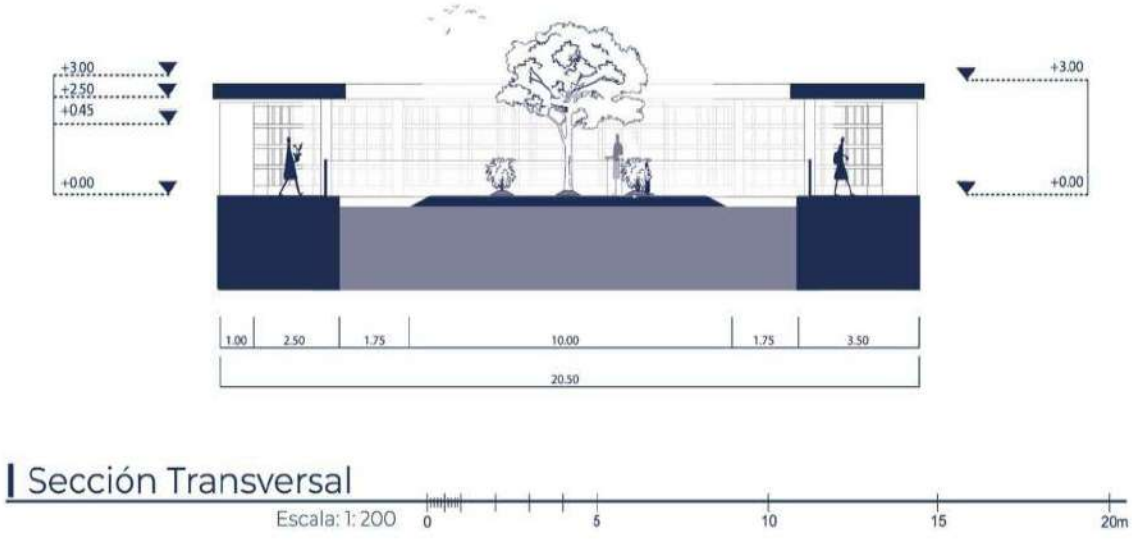



**Figura 125**

*Vista de la isla de la memoria*



***Nota.*** *Vista externa de la isla de la memoria, está compuesto de urnas biodegradable y columbarios.*

**Figura 126**

*Vista de frente de la isla de la memoria*



**Figura 127**

*Vista de cerca de los columbarios*



***Nota.*** *En esta vista se puede observar cómo estarían compuestos los columbarios en la isla de la memoria, en donde aún los columbarios no están ocupados, solo se colocó una urna para que se pudiera apreciar las dimensiones.*

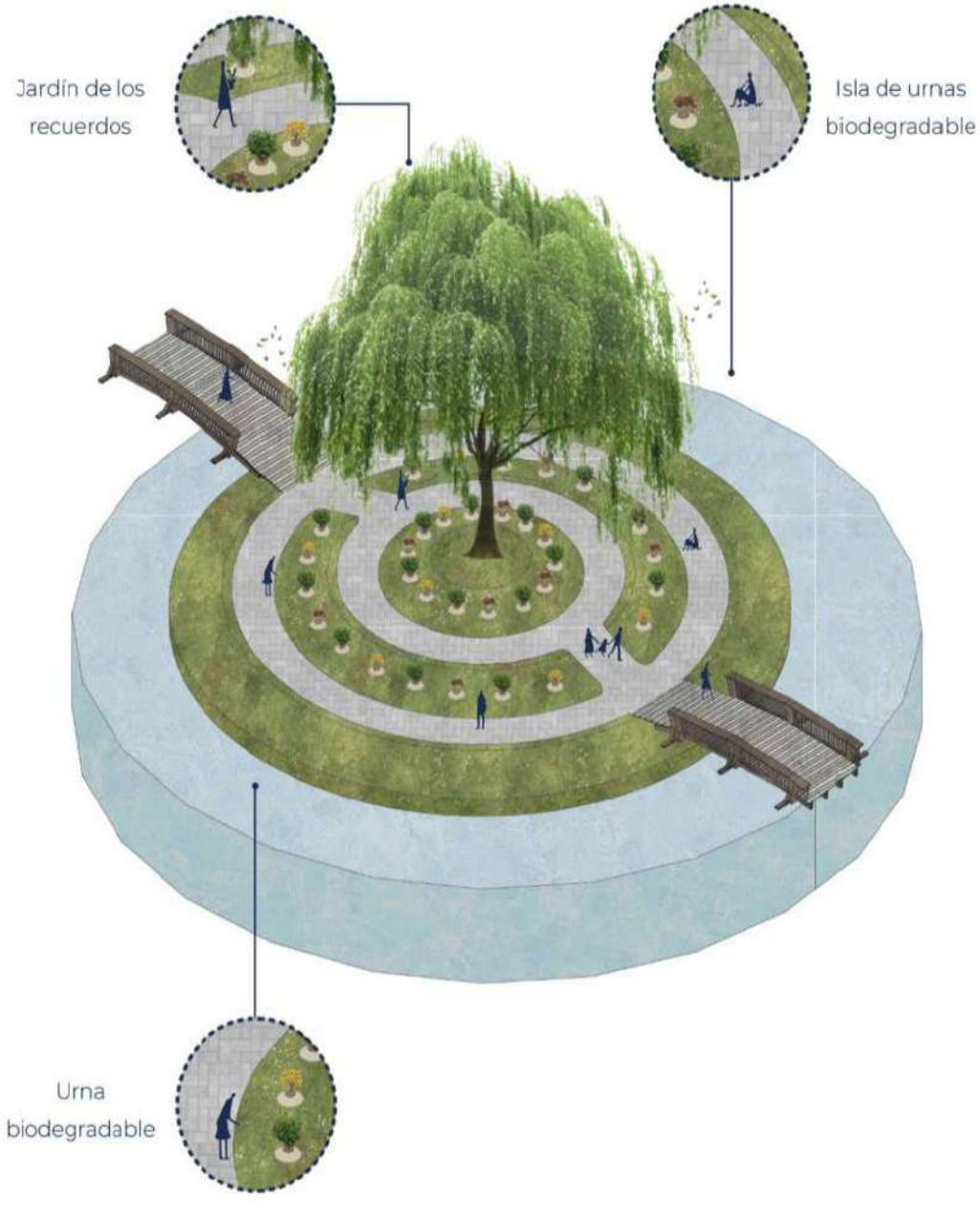
## Ampliación de sepultura N.º 4

### *"Isla del renacer"*

El diagrama representa una de las islas conmemorativas destinadas exclusivamente a albergar urnas biodegradables. Este espacio íntimo y simbólico solo puede ser alcanzado a través de un puente, reforzando la idea de transición y conexión entre la vida y la memoria. En su centro se alza un majestuoso sauce, cuya forma serena y caída evoca la contemplación, el recogimiento y el ciclo natural del renacer.

**Figura 128**

*Isla del renacer*



## Detalle de sepultura N.°4

**Figura 129**

*Planta de sepultura N°4, Isla del renacer*

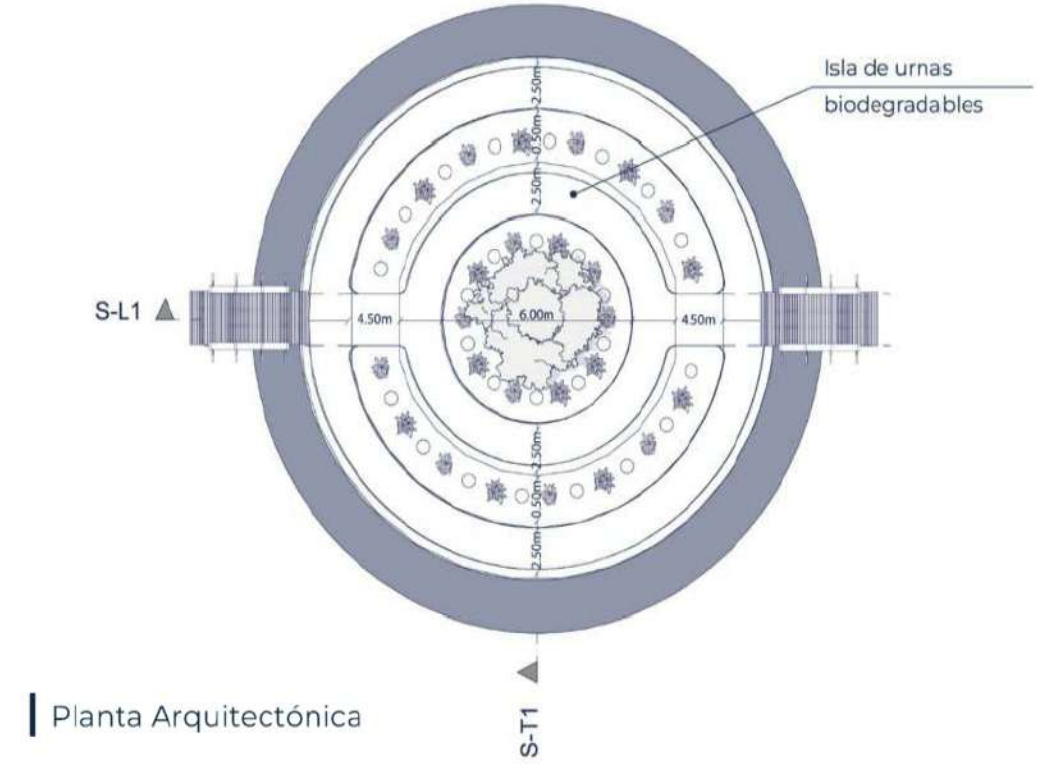



**Figura 130**

*Sección*

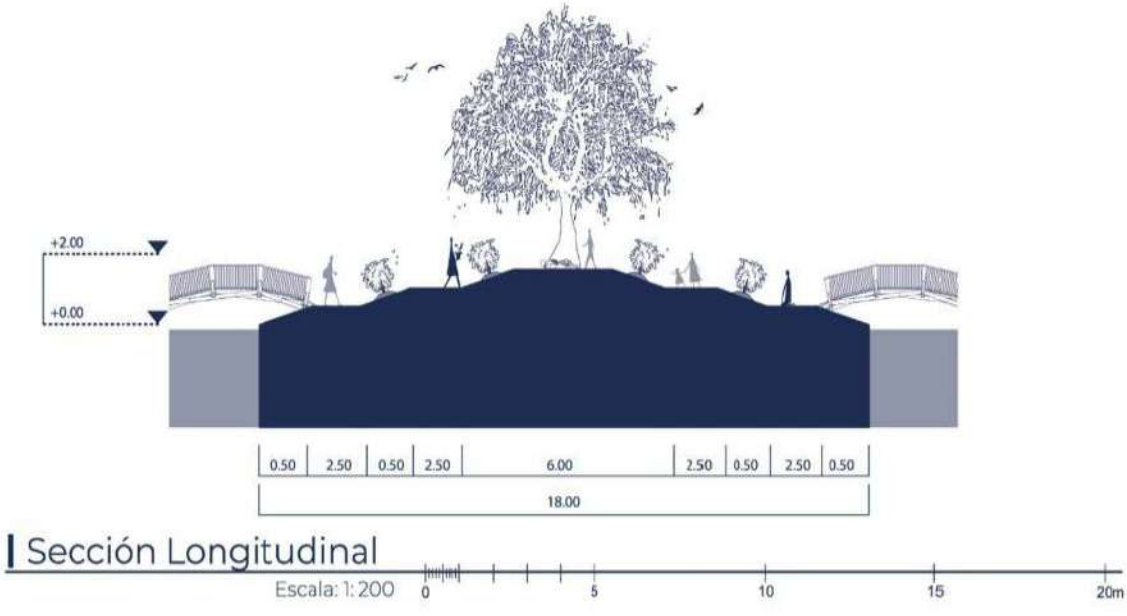


**Figura 131**

*Sección*

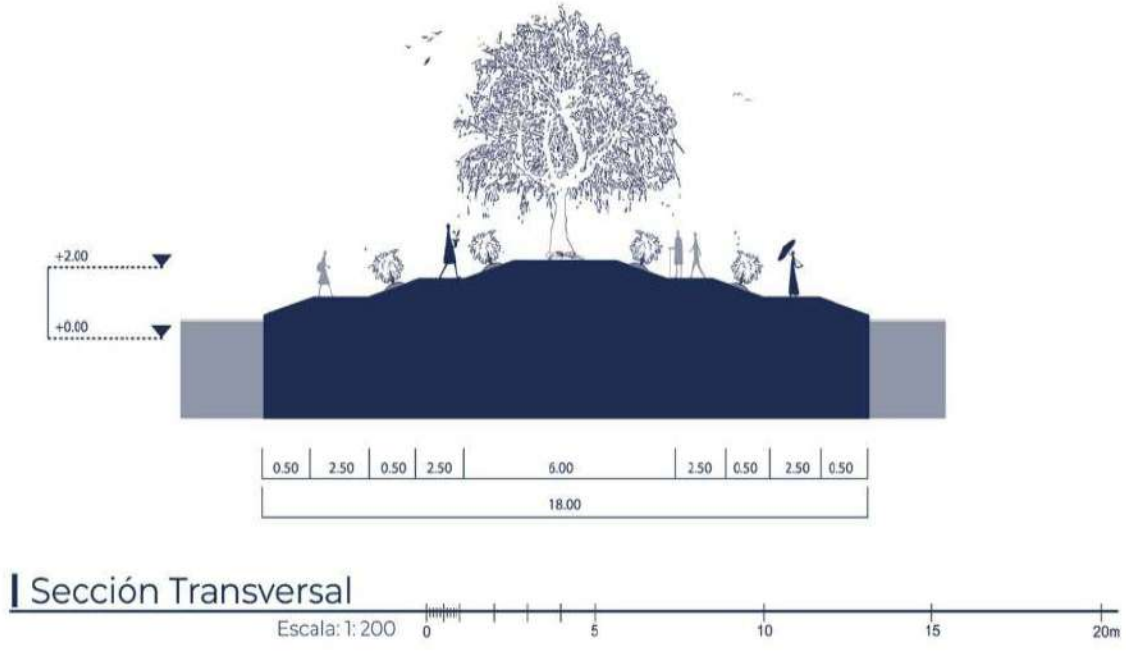



**Figura 132**

*Vista de la isla del renacer.*



***Nota.*** *En esta vista se observa la isla del renacer que estaría compuesta por las urnas biodegradables.*

**Figura 133**

*Vista de la isla de renacer*



**Figura 134**

*Vista lateral de la isla de renacer*



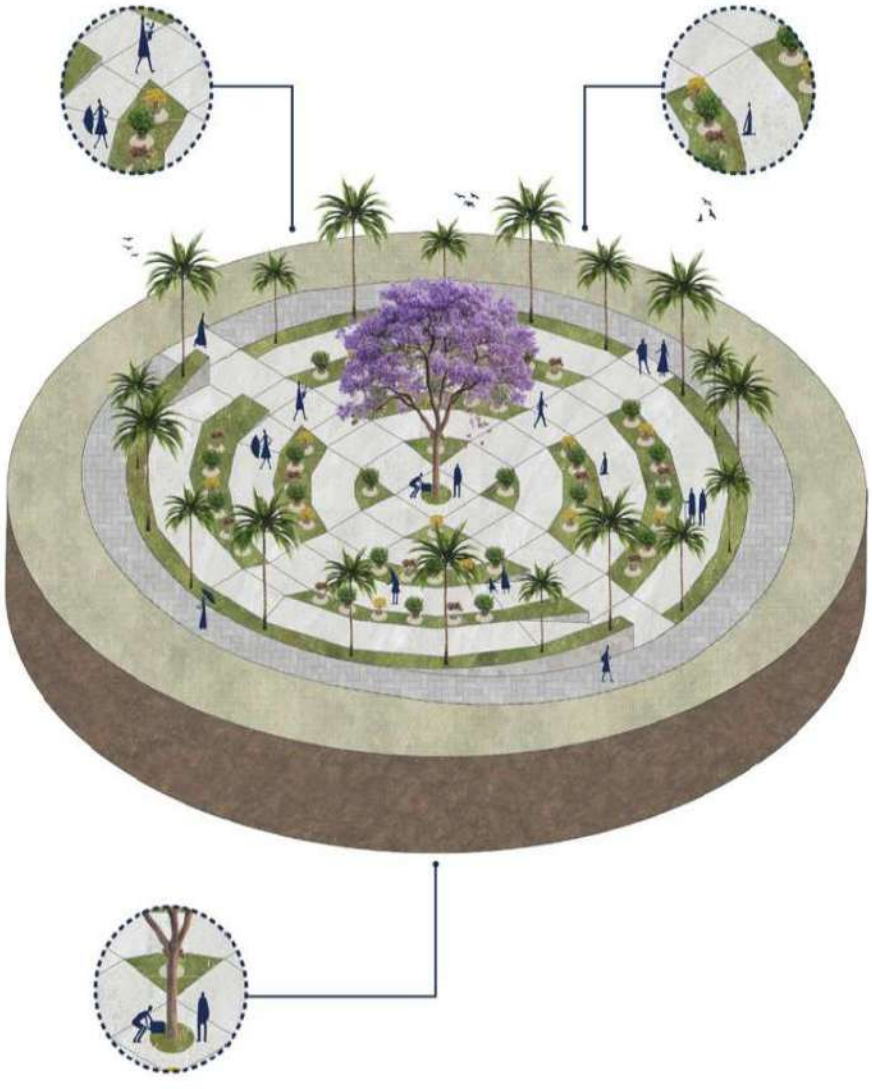
## Ampliación de sepultura N.°5

### *"Jardín del silencio "*

El diagrama muestra un espacio circular concebido como un jardín conmemorativo, donde las urnas biodegradables se integran de forma natural en el terreno, permitiendo que de cada una surja una nueva planta, símbolo de continuidad y renacimiento. En el centro se alza un jacarandá de floración violeta, que representa la vida que perdura y florece con el paso del tiempo. Los senderos concéntricos invitan al visitante a recorrer el lugar con calma, generando un ambiente de reflexión, serenidad y conexión espiritual con la naturaleza. Este espacio busca transformar la despedida en un acto de esperanza, donde la memoria se convierte en vida.

**Figura 135**

*Jardín del silencio*



## Detalle de sepultura N.°5

**Figura 136**

*Planta de sepultura N.°5, Jardín del silencio*

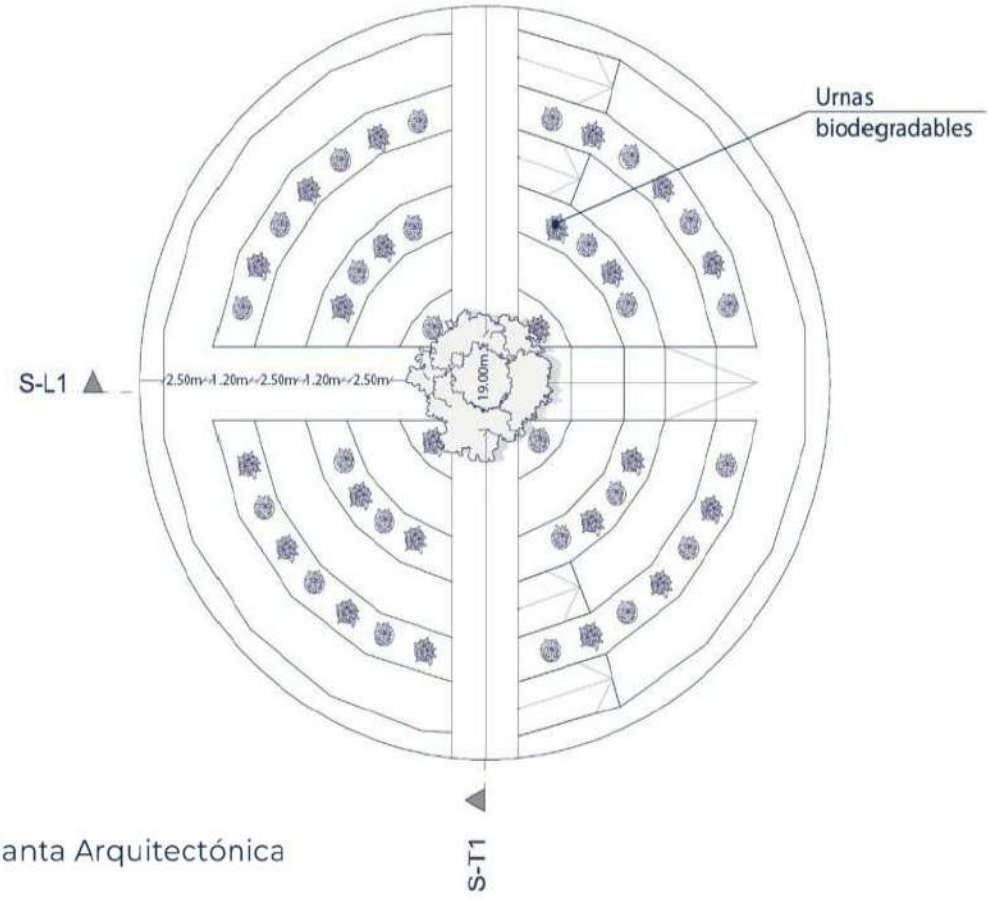



**Figura 137**

*Sección*

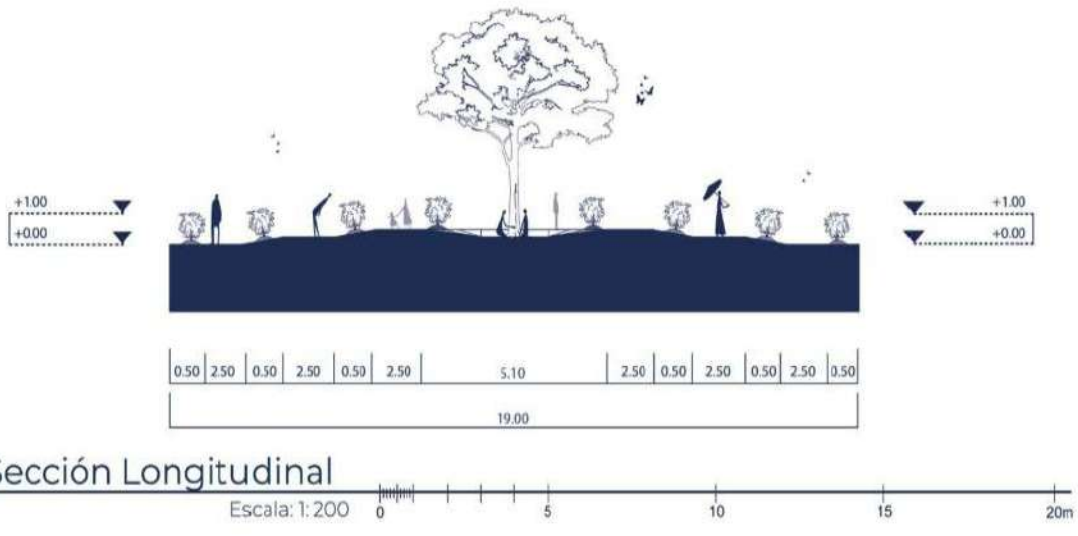


**Figura 138**

*Sección*

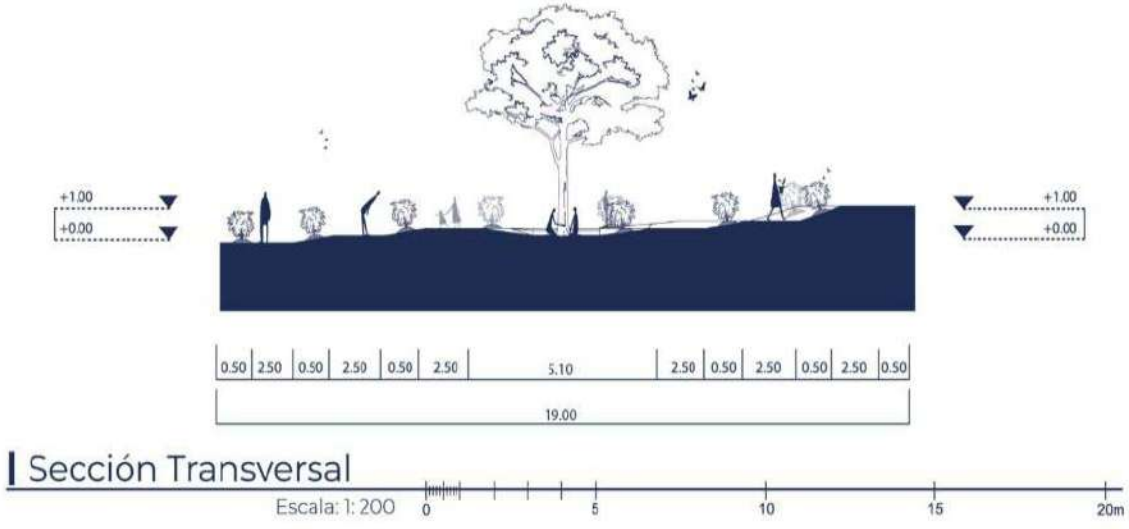



**Figura 139**

*Vista del jardín del silencio*



***Nota.*** *Se puede observar una vista de la isla que estaría compuesta por urnas biodegradable.*

**Figura 140**

*Vista del jardín del silencio*



**Figura 141**

*Vista aérea del jardín del silencio*



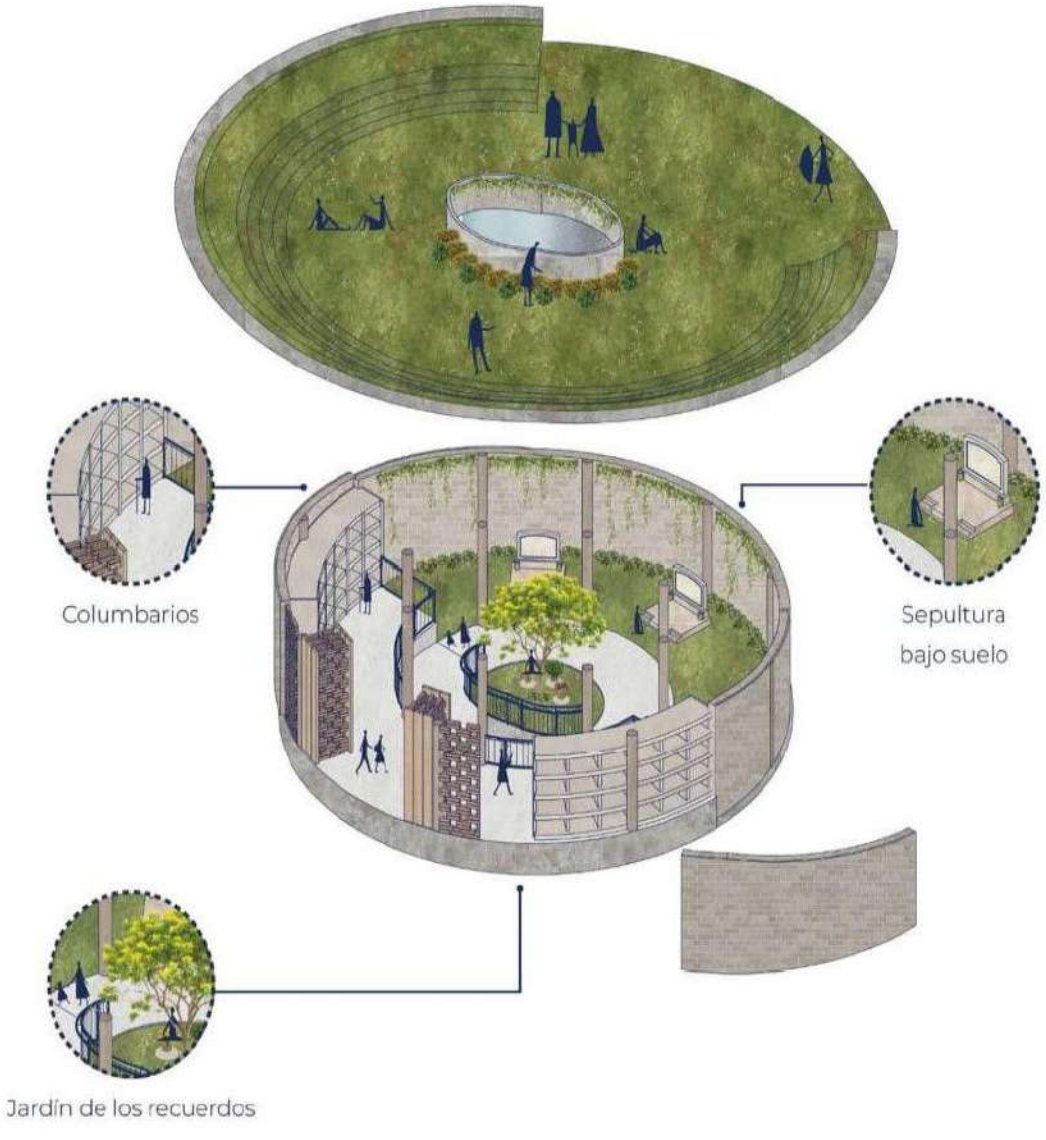
## Ampliación de mausoleo N.°6

### *"Refugio de la memoria"*

El diagrama representa un mausoleo familiar diseñado como una estructura semi enterrada que se integra con el relieve natural del terreno. En el primer nivel se ubican los columbarios, dispuestos alrededor de un espacio central que invita al silencio y a la contemplación. Desde este punto, una serie de rampas suaves conducen hacia un nivel inferior, donde se encuentran las tumbas y las urnas biodegradables, configurando un recorrido descendente que simboliza el tránsito hacia la tierra y la memoria perdurable.

**Figura 142**

*Refugio de la memoria*



## Detalle de mausoleo N.°6

**Figura 143**

*Planta de mausoleo N°6, Refugio de la memoria*

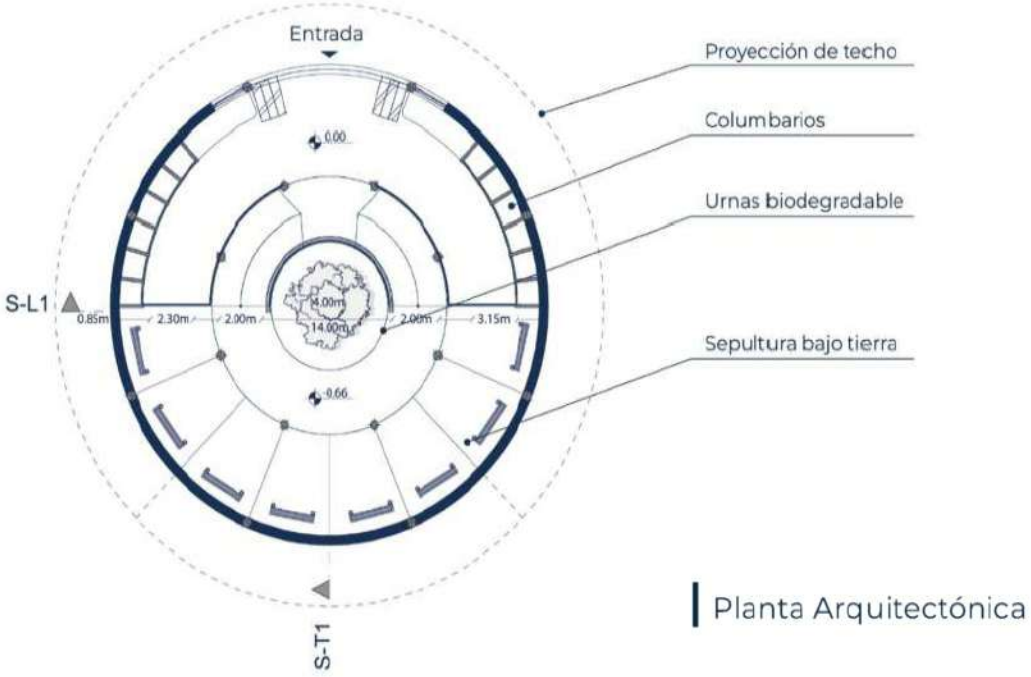



**Figura 144**

*Sección*




**Figura 145**

*Sección*

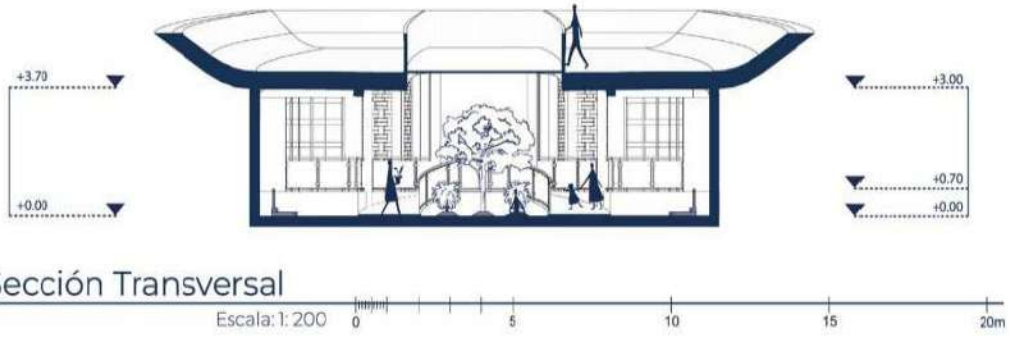


**Figura 146**

*Vista interna del mausoleo*



***Nota.*** *Vista desde la entrada principal del mausoleo*

**Figura 147**

*Vista desde el interior del mausoleo*



***Nota.*** *Vista del mausoleo en donde se observan las urnas biodegradables*

**Figura 148**

*Vista desde el interior del mausoleo*




***Nota.*** *Vista de la sepultura bajo tierra dentro del mausoleo*

**Figura 149**

*Elevación noreste*



**Figura 150**

*Elevación Noroeste*




***Nota.*** *Las elevaciones muestran una arquitectura de líneas horizontales y limpias que se integran con el paisaje. El uso de muros, celosías y voladizos crea un juego de luz y sombra que aporta serenidad y refuerza el carácter contemplativo del edificio. Su condición semi enterrada permite una conexión natural con el terreno, haciendo que la estructura se perciba como parte del entorno.*

**Figura 151**

*Elevación Suroeste*




***Nota.*** *Representadas en blanco y negro, las elevaciones resaltan la fuerza expresiva de las sombras y la profundidad de los volúmenes. Este contraste lumínico enfatiza la relación entre lo terrenal y lo espiritual, convirtiendo la luz en un elemento simbólico que acompaña al visitante a lo largo del recorrido.*

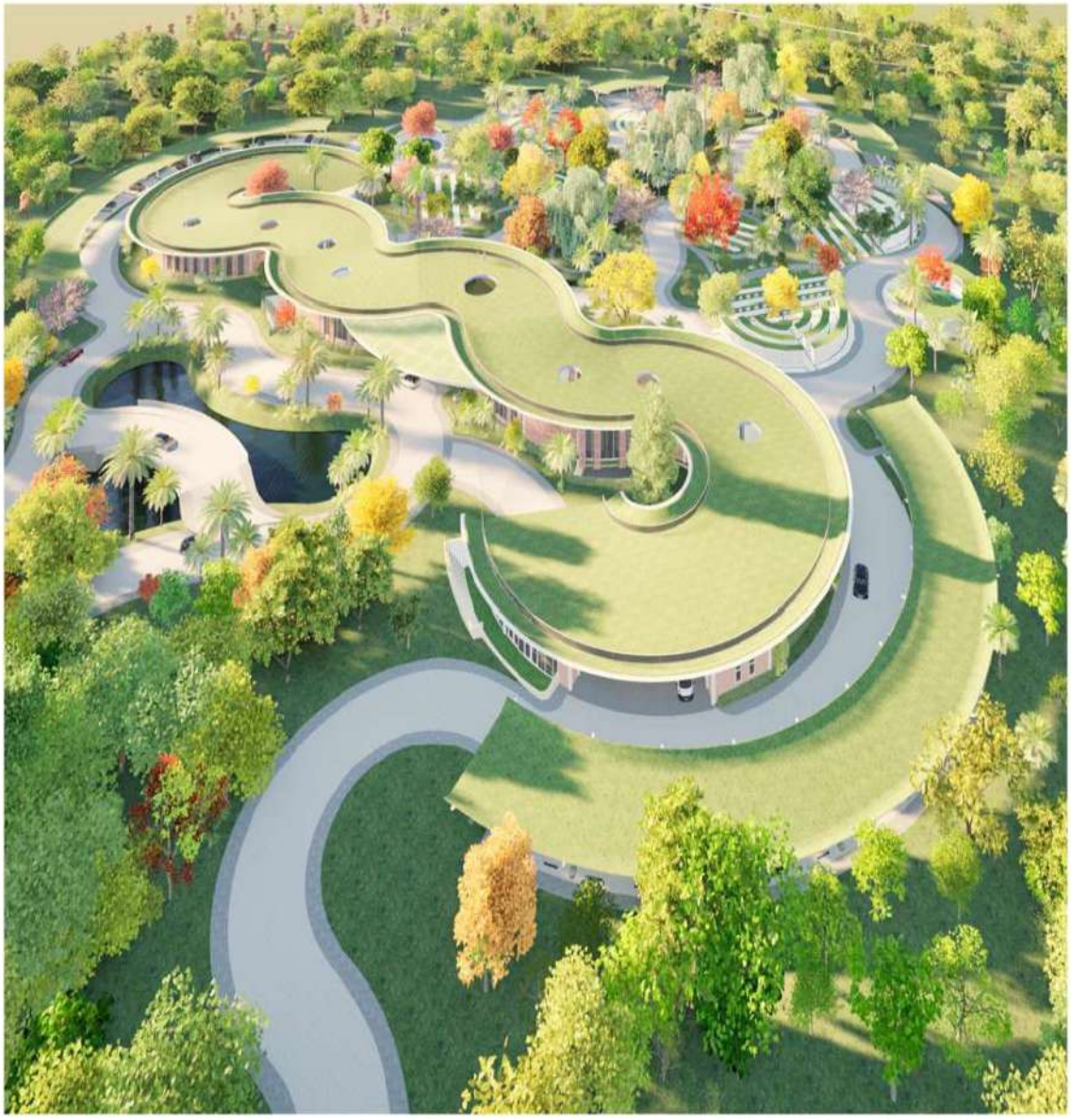
**Figura 152**

*Elevación sureste*



**Figura 153**

*Vista aérea del cementerio*



***Nota.*** *Aquí se puede observar una vista aérea del complejo arquitectónico integrado armónicamente con un entorno natural abundante y diverso. El edificio principal se adapta al terreno mediante formas orgánicas y curvas suaves, destacando un techo verde transitable que se fusiona visualmente con el paisaje. Alrededor, se observa una densa composición de árboles de diferentes colores y especies que envuelven los caminos y las áreas de sepulturas, reforzando la idea de un proyecto inmerso en la naturaleza. La distribución del conjunto evidencia un diseño fluido, donde la arquitectura y la vegetación se complementan para generar un ambiente sereno, continuo y profundamente conectado con el entorno.*

## Explicación del plano arquitectónico

La planta arquitectónica representa la organización general del edificio y la forma en que se distribuyen sus espacios para garantizar un funcionamiento claro, eficiente y coherente con las necesidades del complejo funerario. Para estructurar el proyecto, el edificio se dividió en tres grandes volúmenes.

**Figura 154**

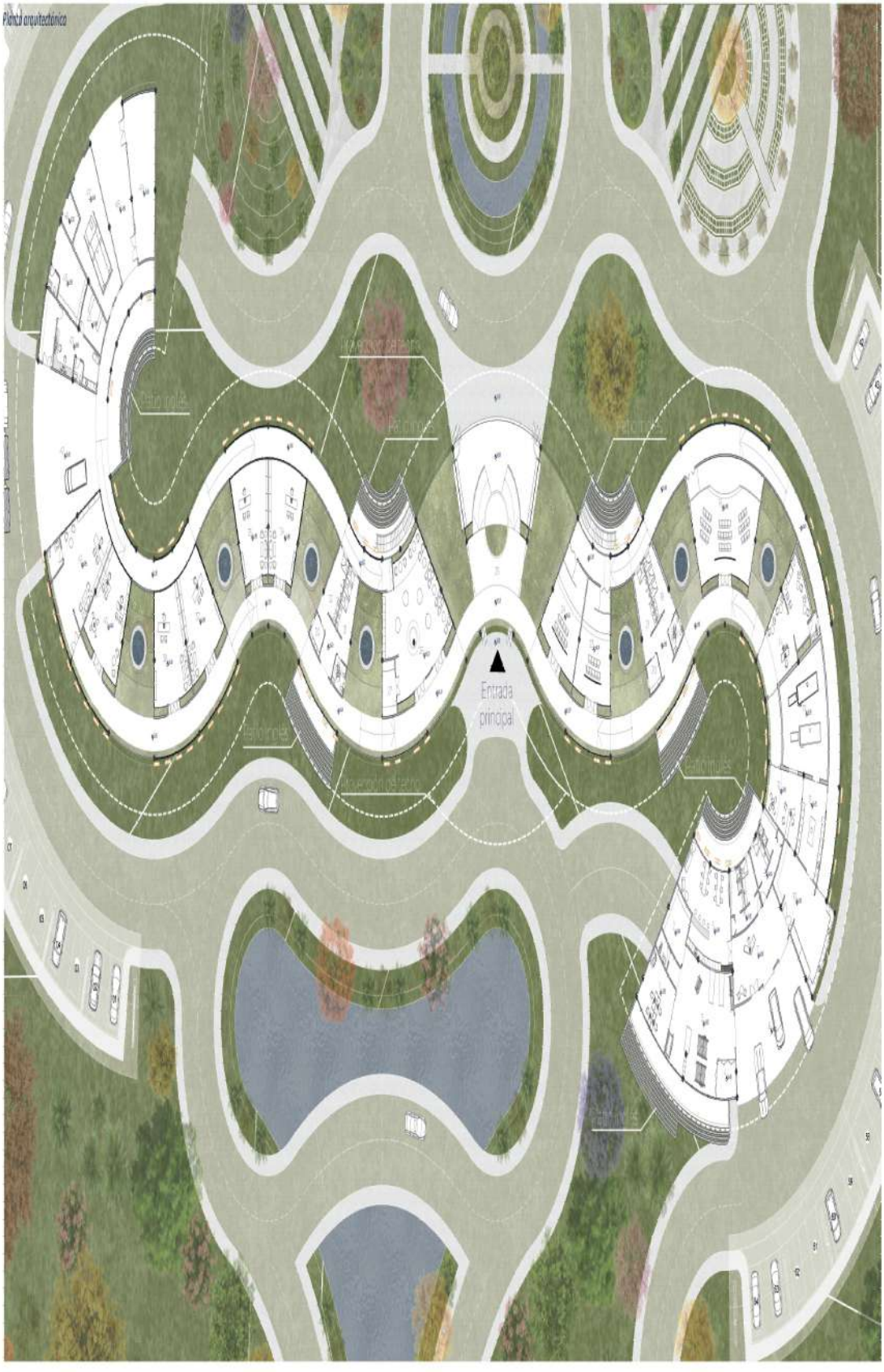
*Distribución de los espacios*




El primero corresponde al eje central, un vestíbulo principal que actúa como articulador entre las dos alas del conjunto. Este espacio funciona como la espina dorsal del edificio, conectando de manera directa la entrada principal con el cementerio y facilitando la orientación del usuario desde el primer acceso. En la segunda ala se ubica el conjunto destinado al servicio fúnebre, específicamente todo lo relacionado con la cremación. Aquí se organizan las áreas técnicas y operativas, diseñadas para asegurar un flujo controlado y discreto, acorde con los protocolos. En la tercera ala se encuentran las áreas administrativas y de instalaciones, agrupadas para centralizar la gestión del edificio y facilitar el mantenimiento de los sistemas internos. El plano también evidencia cómo el edificio fue implantado en el terreno, adaptándose a su topografía. Como parte de esta estrategia, se incorporaron patios ingleses que permiten ventilar e iluminar naturalmente las zonas que, debido a su nivel más enterrado, no podían recibir luz directa. Estos patios cumplen un papel fundamental en la habitabilidad de los espacios interiores, aportando frescura, claridad y una conexión visual con el exterior.

Figura 155

*Planta arquitectónica*




## Zonas

### Crematorio

1- Oficina del taller
2- Bodega
3- Taller
4- Cuarto de pintura
5- Comedor para empleados
6- Entrada de carrozas fúnebres
7- Entrada del personal
8- Vestidor de caballeros
9- Vestidor de damas
10- Área de conservación y custodia
11- Preparación del cuerpo
12- Oficina del encargado del crematorio
13- Hornos de cremación
14- Sala de espera de cremación con baño
15- Jardín interno
16- Sala de velación
17- Jardín interno
18- Baño familiar
19- Baño de damas
20- Baño de caballeros
21- Cuarto de aseo
22- Jardín interno
23- Sala de velación
24- Sala de velación
25- Vestíbulo

### Administración

26- Servicio de catering
27- Bodega
28- Jardín interno
29- Baño familiar
30- Baño de damas
31- Baño de caballero
32- Cuarto de aseo
33- Jardín interno
34- Oficina de servicios funerario
35- Oficina de servicios funerarios
36- Jardín interno
37- Oficina de servicios legales
38- Oficina de atención y asistencia emocional
39- Jardín interno
40- Oficina de contabilidad
41- Oficina del encargado del cementerio
42- Entrada de abasto y parada del carrito de golf
43- Cuarto de vigilancia y seguridad
44- Cuarto de servidores
45- Cuarto del jardinería
46- Panel electrónico
47- Generador eléctrico
48- Entrada de basura
49- Cuarto de basura
50- Aires acondicionados

Planta Arquitectónica
Edificio administrativo y crematorio

Escala 1:500
0 10 30 38 40 50m

Otro aspecto relevante del diseño es la ubicación estratégica del sistema de climatización. Los equipos de aire acondicionado se instalaron en el nivel inferior del edificio, lo que facilita su mantenimiento, libera áreas funcionales en la superficie y mantiene una estética limpia al evitar la presencia de unidades visibles en la cubierta o las fachadas. Además, en estas zonas se incorporaron patios ingleses que permiten la ventilación natural y el adecuado flujo de aire hacia los cuartos técnicos, mejorando el rendimiento térmico y prolongando la vida útil de los equipos. Esta solución no solo optimiza la operación del sistema, sino que también contribuye a la eficiencia general del proyecto.

**Figura 156**

*Planta arquitectónica (instalaciones de aire acondicionado)*

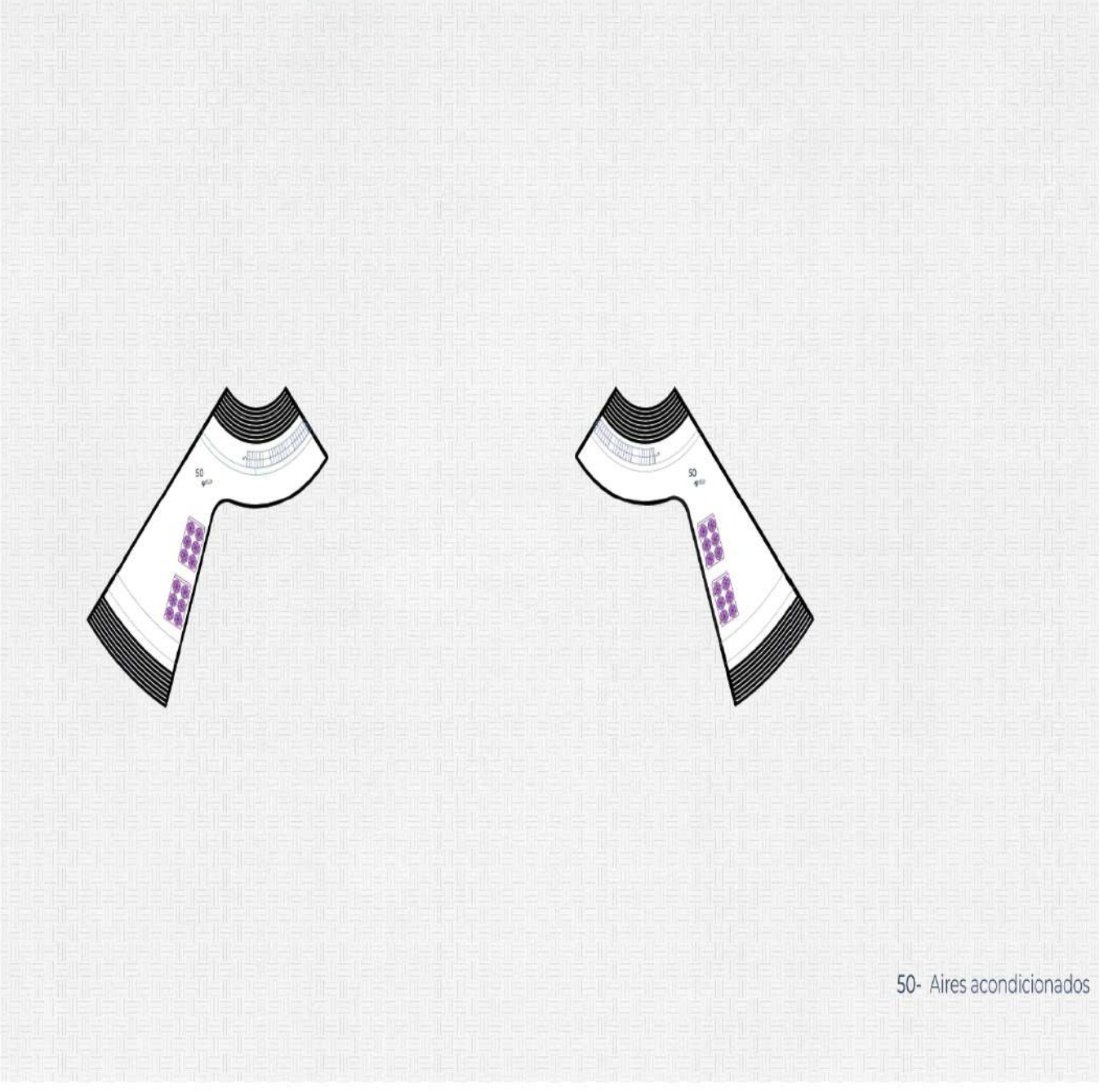


**Figura 157**

*Ampliación de planta arquitectónica (crematorio)*




## | Zonas

### Crematorio

1- Oficina del taller
2- Bodega
3- Taller
4- Cuarto de pintura
5- Comedor para empleados
6- Entrada de carrozas fúnebres
7- Entrada del personal
8- Vestidor de caballeros
9- Vestidor de damas
10- Área de conservación y custodia
11- Preparación del cuerpo
12- Oficina del encargado del crematorio
13- Hornos de cremación
14- Sala de espera de cremación con baño
15- Jardín interno
16- Sala de velación
17- Jardín interno
18- Baño familiar
19- Baño de damas
20- Baño de caballeros
21- Cuarto de aseo
22- Jardín interno
23- Sala de velación
24- Sala de velación

25- Vestíbulo

| Zonas

## Administración

26- Servicio de catering
27- Bodega
28- Jardín interno
29- Baño familiar
30- Baño de damas
31- Baño de caballeros
32- Cuarto de aseo
33- Jardín interno
34- Oficina de servicios funerario
35- Oficina de servicios funerarios
36- Jardín interno
37- Oficina de servicios legales
38- Oficina de atención y asistencia emocional
39- Jardín interno
40- Oficina de contabilidad
41- Oficina del encargado del cementerio
42- Entrada de abasto y parada del carrito de golf
43- Cuarto de vigilancia y seguridad
44- Cuarto de servidores
45- Cuarto del jardinería
46- Panel electrónico
47- Generador eléctrico
48- Entrada de basura
49- Cuarto de basura

**Figura 158**

*Ampliación de planta arquitectónica (Administración y instalaciones)*

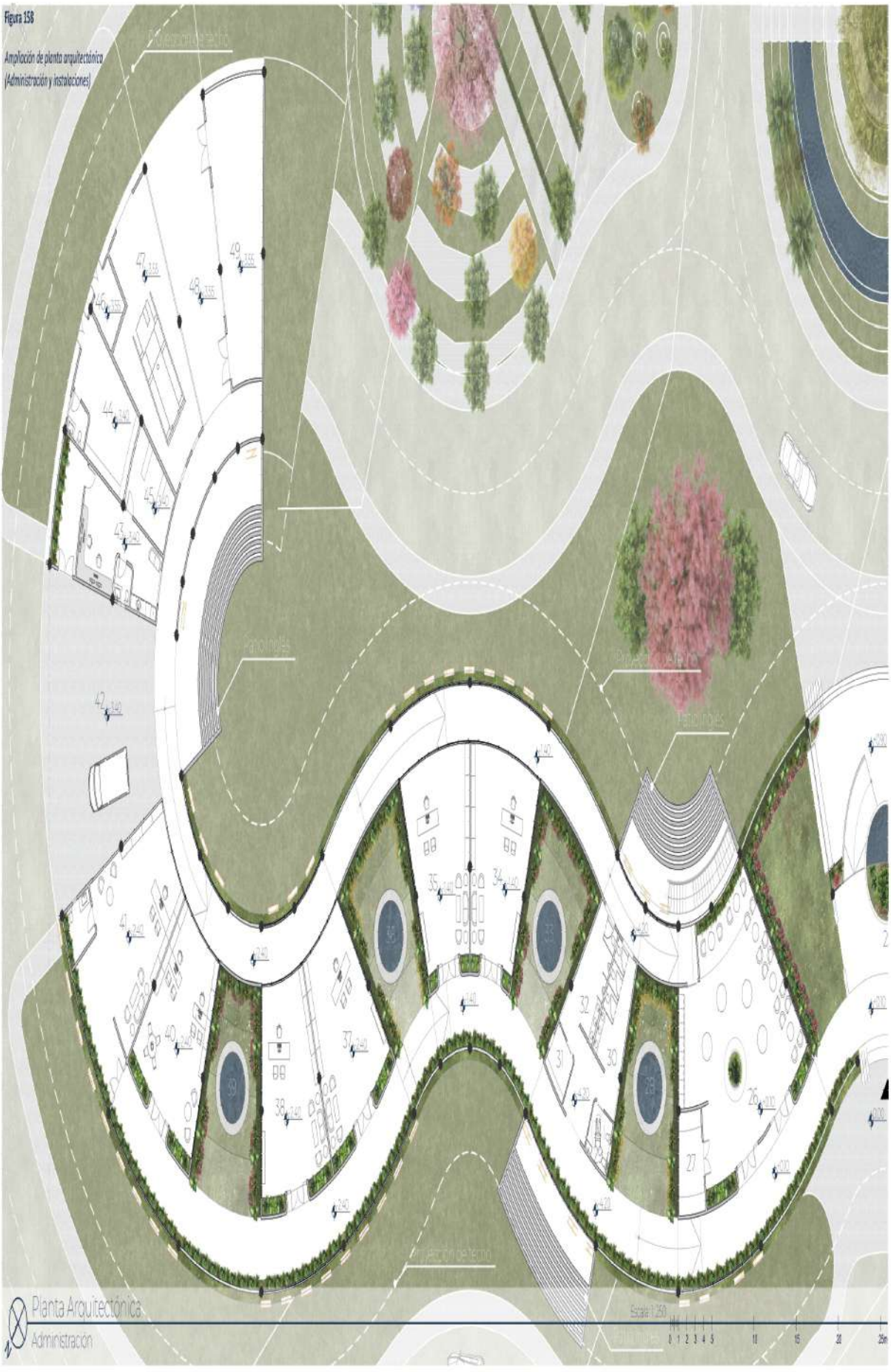


Figura 159




Planta Arquitectónica
Edificio administrativo y crematorio

Escala 1:500
0 10 20 30 40 50m

**Figura 160**

*Diagrama del crematorio*

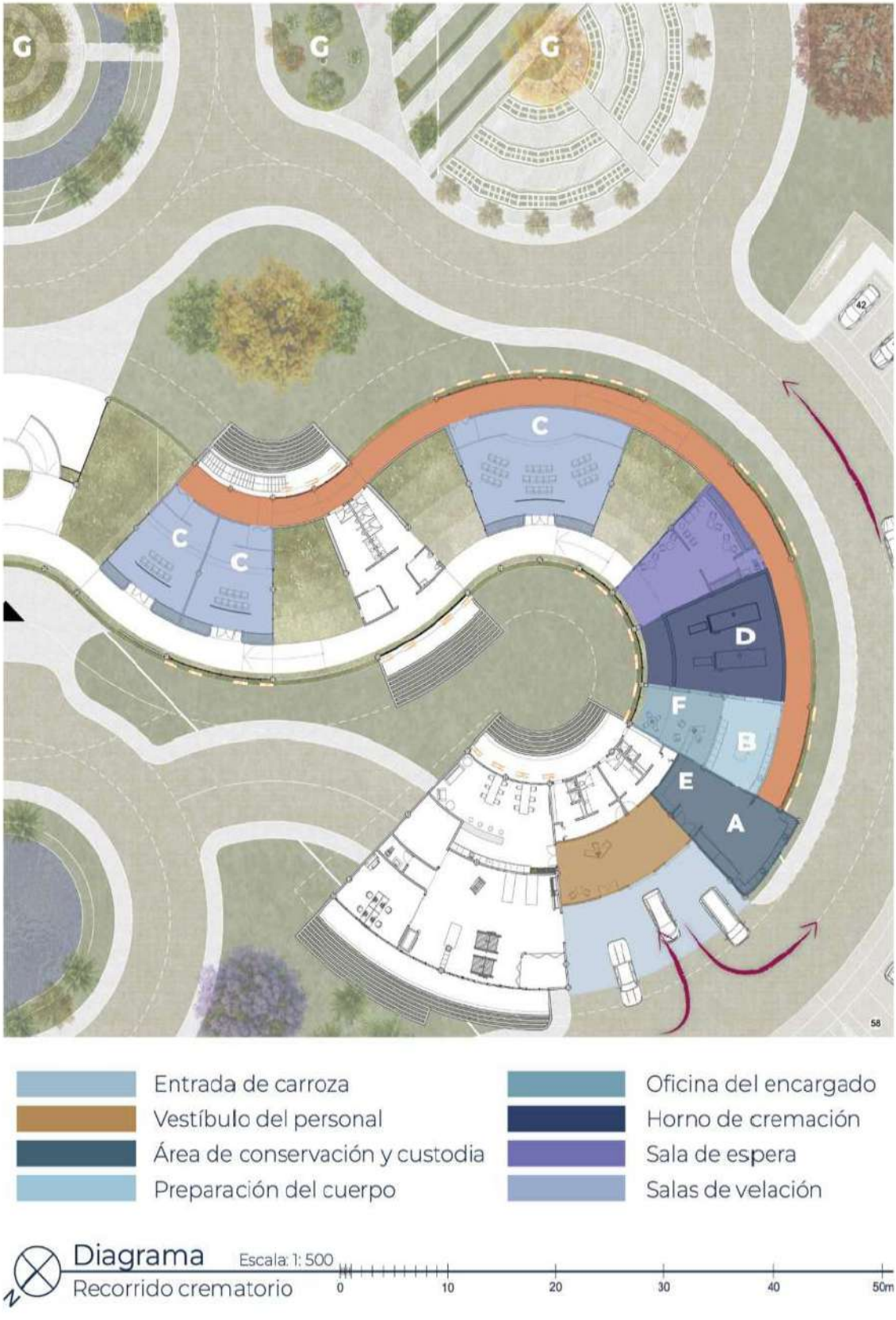


**Figura 161**

*Diagrama explicado*

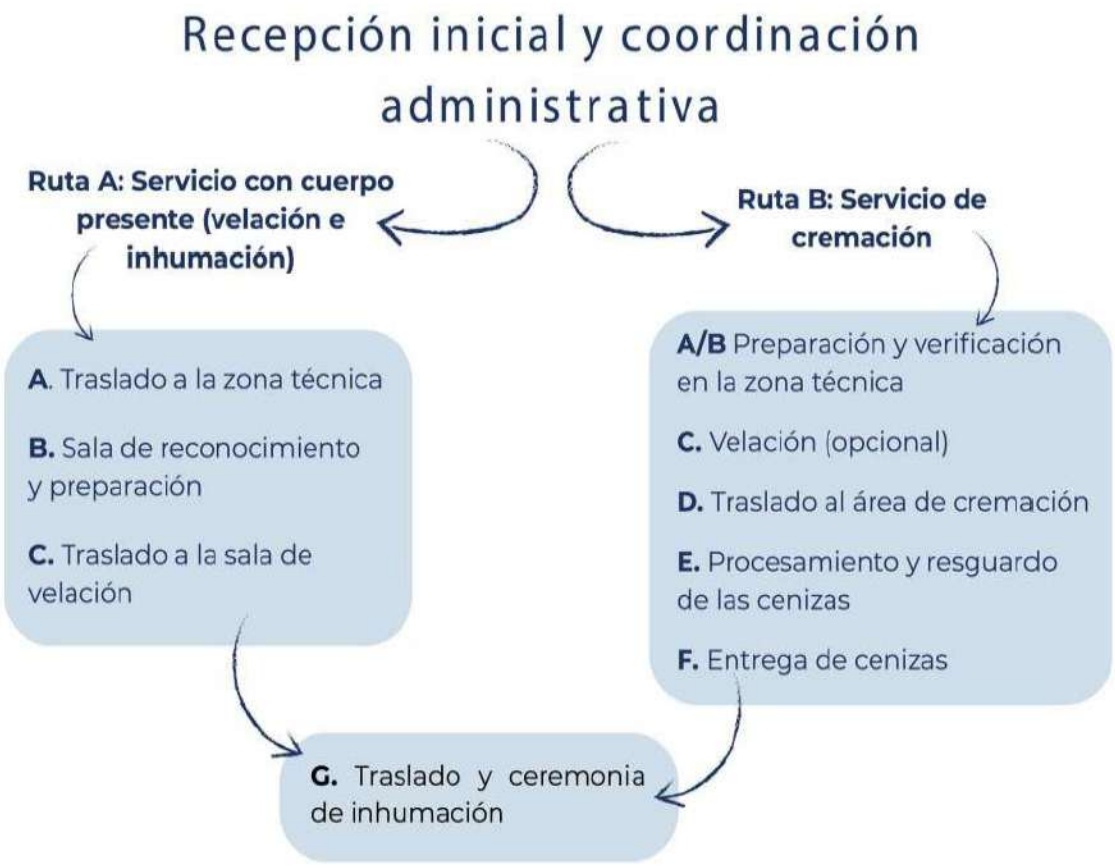



**Figura 162**

*Servicios funerarios*






***Nota.*** *Para una mejor explicación de cada uno de los pasos y en qué consisten, ver la siguiente hoja.*

## Proceso de recepción y manejo del cuerpo en el cementerio y crematorio

1. Recepción inicial y coordinación administrativa

Cuando la familia llega al cementerio, el primer paso es dirigirse a la oficina administrativa, donde se realiza la coordinación general del servicio. En esta etapa se confirma la identidad del fallecido, se revisan los documentos legales requeridos y se define el tipo de disposición final, ya sea inhumación o cremación. El personal del cementerio orienta a la familia, organiza los horarios y coordina con las áreas operativas.

A partir de esta decisión, el proceso continúa por dos rutas: servicio con cuerpo presente (para velación e inhumación) o servicio de cremación.

### **Ruta A**: Servicio con cuerpo presente (velación e inhumación)

#### A. Traslado a la zona técnica

Una vez completados los trámites, el cuerpo es trasladado a la zona técnica, donde se ubican:

- Cámaras de refrigeración (neveras de cuerpo)
- Sala de reconocimiento y preparación.
- Taller de construcción y preparación de féretros o elementos complementarios.

En caso de que el cuerpo llegue antes del horario previsto para la velación, se mantiene en las cámaras de refrigeración, garantizando las condiciones sanitarias y la preservación temporal.

#### B. Sala de reconocimiento y preparación

Antes de la velación, el cuerpo pasa a la sala de reconocimiento, donde el personal autorizado realiza las siguientes tareas:

- Verificación final de identidad
- Limpieza básica y preparación del cuerpo
- Vestido y colocación en el féretro
- Ajustes de presentación según los requerimientos de la familia
- Si el servicio incluye maquillaje, restauraciones menores o ajustes especiales, se realizan en esta misma área.

#### C. Traslado a la sala de velación

Una vez preparado, el cuerpo es llevado a la sala de velación, donde la familia y allegados pueden despedirse en un ambiente digno y controlado. El personal coordina horarios, accesos y apoyo logístico durante el tiempo que dure la velación.

**G. Traslado y ceremonia de inhumación**

Terminada la velación, el cuerpo es llevado al área de sepultura correspondiente. Según el diseño del cementerio, puede tratarse de:

- Una tumba tradicional
- Nichos
- Mausoleos

El proceso concluye con la ceremonia de inhumación, que se realiza según la tradición, preferencia o requerimientos de la familia.

**Ruta B:** Servicio de cremación

Si la familia opta por la cremación, el procedimiento cambia tras la recepción inicial.

**A. Preparación y verificación en la zona técnica**

El cuerpo, tras pasar por la oficina administrativa, es llevado a las cámaras de refrigeración (si es necesario) o directamente a la sala de reconocimiento y preparación. Aquí se realiza:

- Verificación de identidad
- Retiro de objetos no aptos para la cremación (marcapasos, prótesis eléctricas, metales específicos, etc.)
- Colocación en el féretro o caja crematoria aprobada para el horno

**C. Velación (opcional)**

Al igual que en la inhumación, si la familia desea realizar una despedida previa, el cuerpo es trasladado a la sala de velación por el tiempo acordado.

**D. Traslado al área de cremación**

Finalizada la velación (o si no se solicita), el cuerpo es llevado al horno crematorio. Aquí el operador responsable realiza:

- Ingreso del féretro al horno
- Proceso de cremación según los tiempos y temperaturas establecidos. El proceso suele durar entre 1.5 y 3 horas, dependiendo del equipo y características del cuerpo.

**E. Procesamiento y resguardo de las cenizas**

Una vez finalizada la cremación:

- Los restos óseos son retirados del horno.

- Se colocan en el equipo de trituración o procesamiento para obtener la granulometría adecuada.
- Se depositan en la urna seleccionada por la familia.

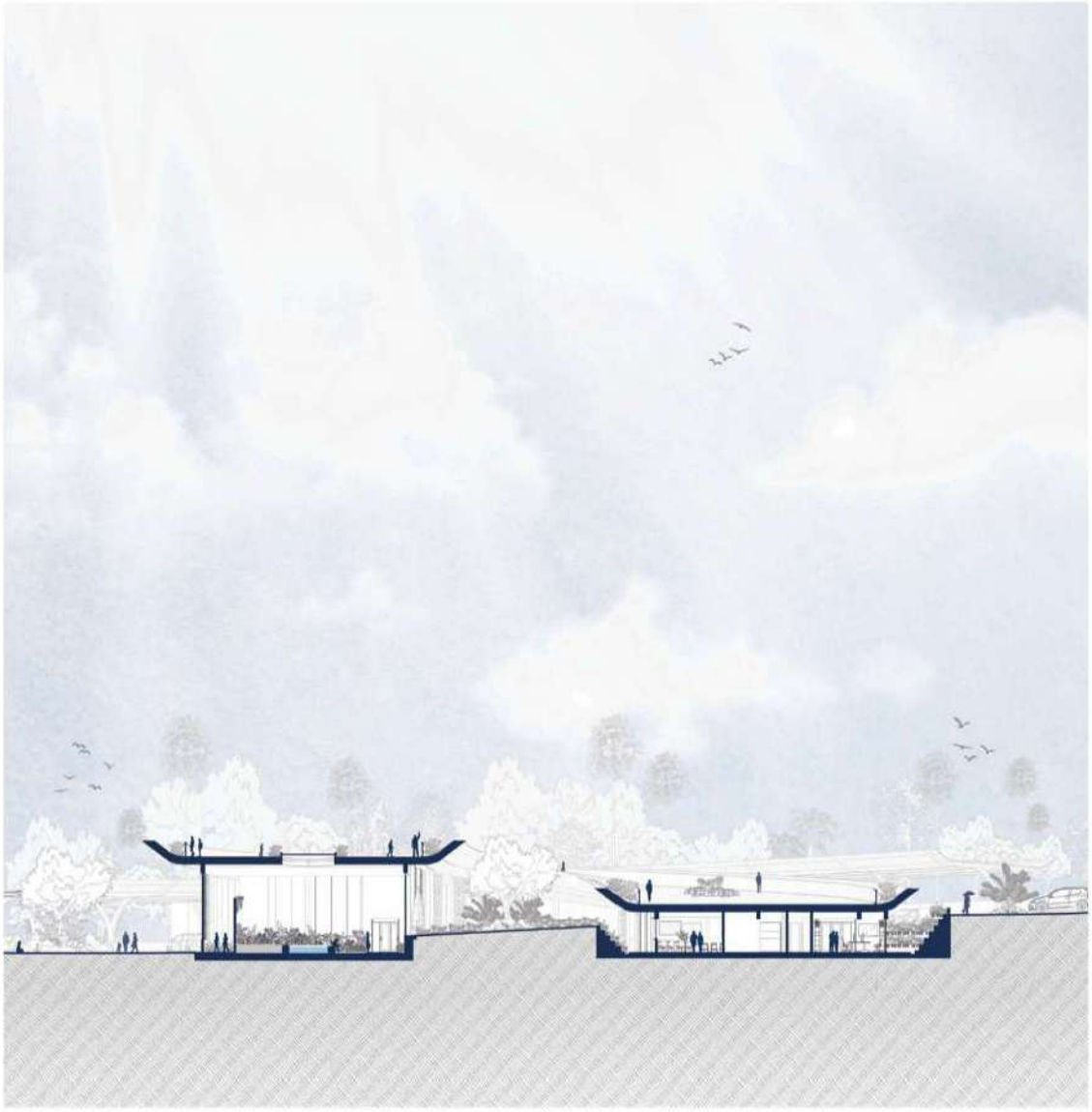
Mientras la familia realiza trámites finales o coordina la entrega, las cenizas pueden resguardarse en un espacio designado para almacenamiento temporal de urnas, que puede estar dentro del área técnica o en una sala especializada.

**F. Entrega de cenizas**

La familia recibe la urna en un entorno controlado y privado, junto con el certificado de cremación y cualquier documento adicional requerido.

**Figura 163**

*Sección transversal*




- **1** Oficina del taller
- **3** Taller
- **2** Bodega
- **5** Comedor para empleados
- **12** Jardín interno

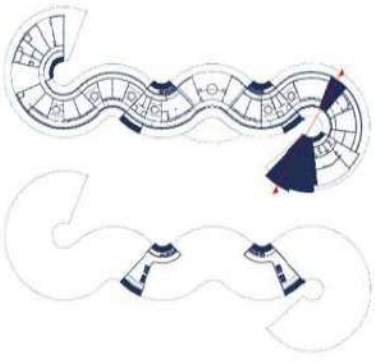
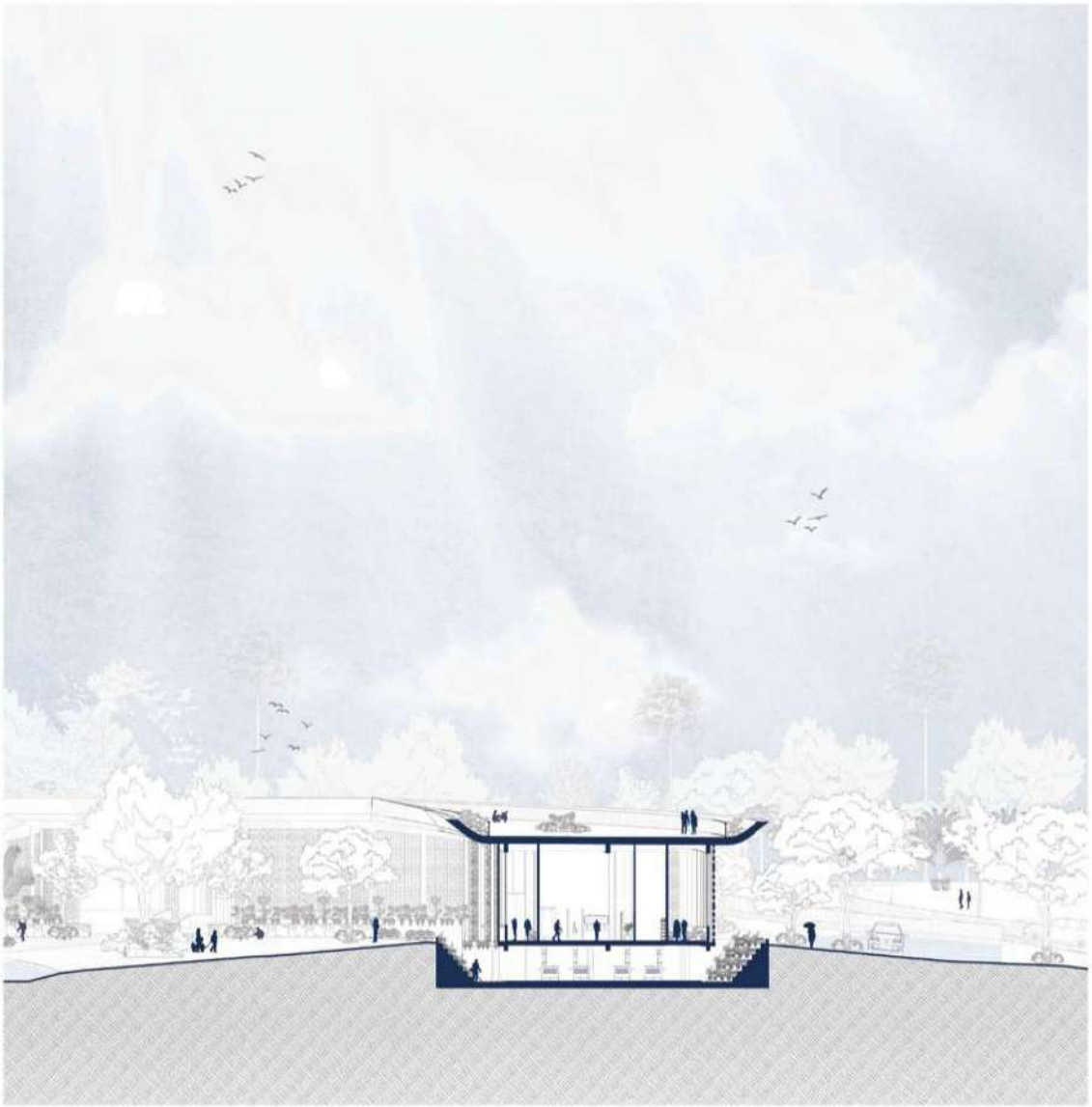


**Figura 164**

*Sección transversal*




- **32** Baño de caballeros
- **31** Cuarto de aseo
- **50** Aires acondicionados

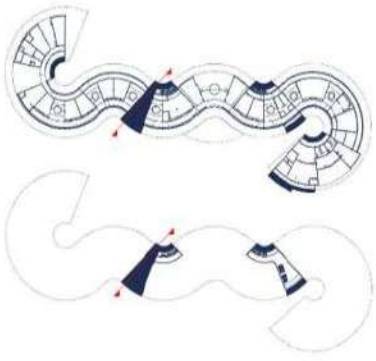


**Figura 165**

*Sección transversal*




- **37** Oficina de servicios legales
- **47** Panel eléctrico
- **46** Generador eléctrico

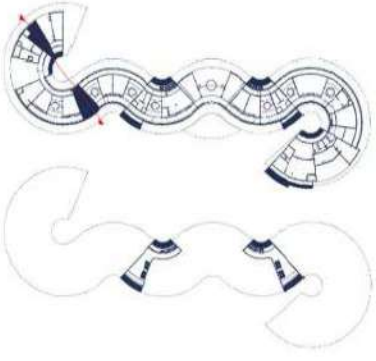
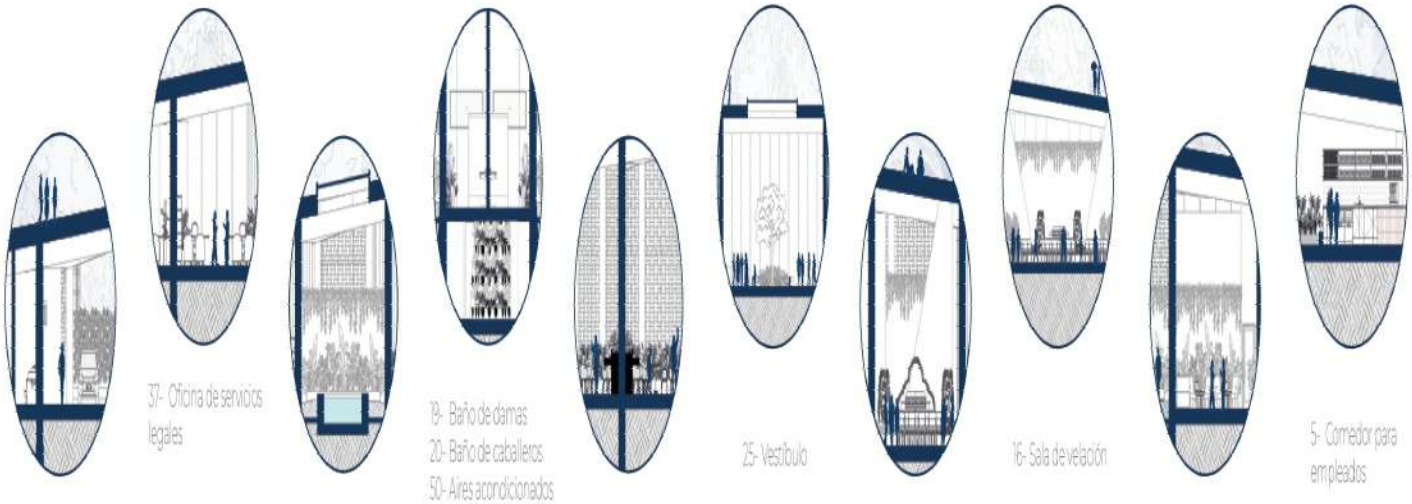


Figura 166

Sección longitudinal





42- Entrada de abasto y parada del carrito de golf

37- Oficina de servicios legales

33- Jardín interno

19- Baño de damas
20- Baño de caballeros
50- Aires acondicionados

26- Servicio de catering

25- Vestíbulo

23- Sala de velación

16- Sala de velación

14- Sala de espera de cremación

5- Comedor para empleados

Sección Longitudinal

Escala 1:500

0 10 20 30 40 50m

## Propuesta arquitectónica

**Figura 167**

*Vista del vestíbulo principal*



**Figura 168** *Vista exterior del edificio*

*Vista exterior del edificio*



**Figura 169** *Vista aérea del cementerio*

*Vista aérea del cementerio*



**Figura 170**

*Vista aérea del cementerio*



**Figura 171**

*Vista aérea del cementerio*



**Figura 172**

*Vista desde la rampa frontal del edificio*



**Figura 173**

*Vista de la rampa posterior del edificio*



**Figura 174**

*Vista desde la rampa*



**Figura 175**

*Vista aérea del cementerio*



**Figura 176**

*Vista desde la cubierta*



**Figura 177**

*Vista aérea del cementerio*



**Figura 178**

*Vista de uno de los jardines del cementerio*



**Figura 179**

*Vista de la entrada del edificio desde el cementerio*



**Figura 180**

*Vista de uno de los jardines*



**Figura 181**

*Vista del conjunto de sepultura de la zona del prado de la eternidad*



***Nota.*** *Aquí se puede observar cómo se relacionan los tipos de sepultura, en la vista se puede ver desde los columbarios, la sepultura bajo suelo y las urnas biodegradables.*

**Figura 182**

*Vista del exterior del edificio*



***Nota.*** *En la vista se puede observar una de las rampas que permite que los visitantes puedan acceder a la cubierta transitable.*

**Figura 183**

*Vista del lado crematorio*



**Figura 184**

*Vista del lado de sepultura del prado de la eternidad*



**Figura 185**

*Vista de columbario*



**Figura 186**

*Vista del área de sepultura*



**Figura 187**

*Vista del lado de sepultura*



***Nota.*** *El área de sepultura se presenta como un jardín sereno, donde los senderos, la vegetación y las lápidas conviven en un entorno tranquilo pensado para la reflexión y el recuerdo.*

**Figura 188**

*Vista del vestíbulo visto desde cementerio*



***Nota.*** *El vestíbulo del cementerio se presenta como un espacio abierto y luminoso, donde la luz cae suavemente a través de las celosías y resalta el árbol central. La vegetación, el agua y los materiales cálidos crean un ambiente acogedor que acompaña a los visitantes en su recorrido con serenidad.*

**Figura 189**

*Vista del vestíbulo*



**Figura 190**

*Vista de vestíbulo*



***Nota.*** *En esta vista se puede observar uno de los costados del vestíbulo, en el podemos observar cómo funcionaria la venta de flores.*

**Figura 191**

*Vista de vestíbulo*



**Figura 192**

*Vista de pasillo dentro del edificio*



**Figura 193**

*Vista de uno de los jardines internos*



***Nota.*** *Los jardines internos del proyecto funcionan como pausas naturales dentro del edificio. Ayudan a separar unas áreas de otras, pero también hacen que el lugar se sienta más abierto y agradable. Gracias a estos espacios con vegetación, el recorrido no se vuelve monótono, sino que va cambiando entre zonas cerradas, otras más abiertas y llenas de luz. Estos jardines hacen que el edificio se perciba más acogedor, tranquilo y en conexión constante con la naturaleza.*

**Figura 194**

*Vista desde pasillo*



***Nota.*** *En esta vista se puede observar cómo los pasillos cuentan con una línea de jardines que acompañan en el recorrido dentro del edificio*

**Figura 195**

*Vista del pasillo junto al jardín*



**Figura 196**

*Vista de uno de los jardines internos*



**Figura 197**

*Vista del salón de velación grande*



**Figura 198**

*Vista de la oficina de contabilidad*



***Nota.*** *La oficina de contabilidad transmite una sensación de calma desde el primer momento. Los colores suaves, los materiales cálidos y el mobiliario sencillo crean un ambiente donde todo se siente ordenado y acogedor. Nada distrae ni abruma; al contrario, el espacio invita a trabajar con claridad y tranquilidad, manteniendo una atmósfera serena durante toda la jornada.*

**Figura 199**

*Vista de la oficina de contabilidad*



**Figura 200**

*Vista de la oficina del encargado del cementerio*



**Figura 201**

*Vista de la oficina del encargado del cementerio*

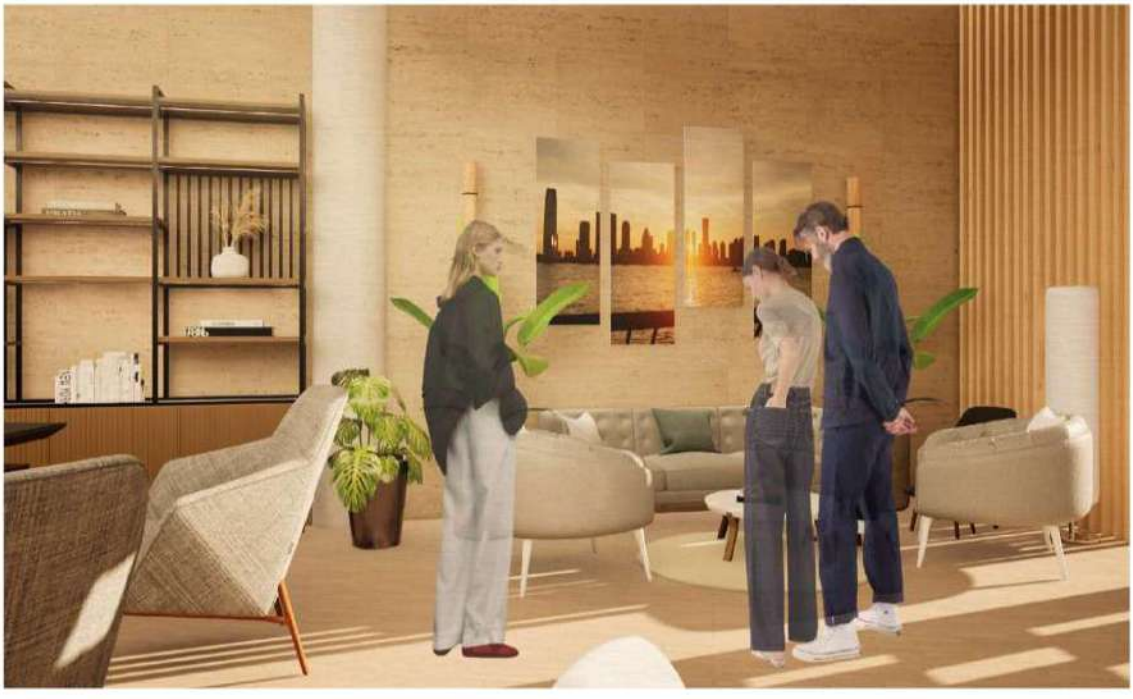


**Figura 202**

*Vista del salón de catering*



***Nota.*** *El área de catering está diseñada para apoyar de forma ágil y ordenada la atención durante los servicios, ofreciendo un espacio práctico donde se preparan, organizan y distribuyen los alimentos con comodidad.*

**Figura 203**

*Vista del salón del catering*



**Figura 204**

*Vista de la oficina de servicios funerarios*



***Nota.*** *La oficina de servicios funerarios se presenta como un espacio cálido y sereno, donde la luz natural entra suavemente y se mezcla con los tonos tierra del lugar. Las plantas, el mobiliario cómodo y los detalles en madera crean una atmósfera cercana y humana. Aquí todo está pensado para acompañar con respeto, es un ambiente tranquilo, que invita a conversar con calma y a sentirse acogido en un momento delicado.*

**Figura 205**

*Vista de la oficina de servicios funerarios*



**Figura 206**

*Vista del vestíbulo y sala de espera del crematorio*



***Nota.*** *En esta vista se aprecia el vestíbulo junto a la sala de espera del crematorio, un ambiente cálido y sereno donde la luz se filtra suavemente por las celosías, bañando todo con un tono suave. La vegetación interior acompaña el recorrido y contribuye a una atmósfera tranquila, mientras las personas esperan con comodidad en un lugar diseñado para transmitir calma y respeto.*

**Figura 207**

*Vista del vestíbulo y sala de espera del crematorio*



**Figura 208**

*Vista de la oficina del encargado de cremación*



***Nota.*** *En él se puede observar la ventana que cuenta con vidrio inteligente, que permite poder ver la zona donde se encuentra los hornos de cremación*

**Figura 209**

*Vista de la oficina del encargado de cremación*



**Figura 210**

*Vista del comedor para trabajadores*



**Figura 211**

*Vista de la zona de descanso dentro del comedor*



**Figura 212**

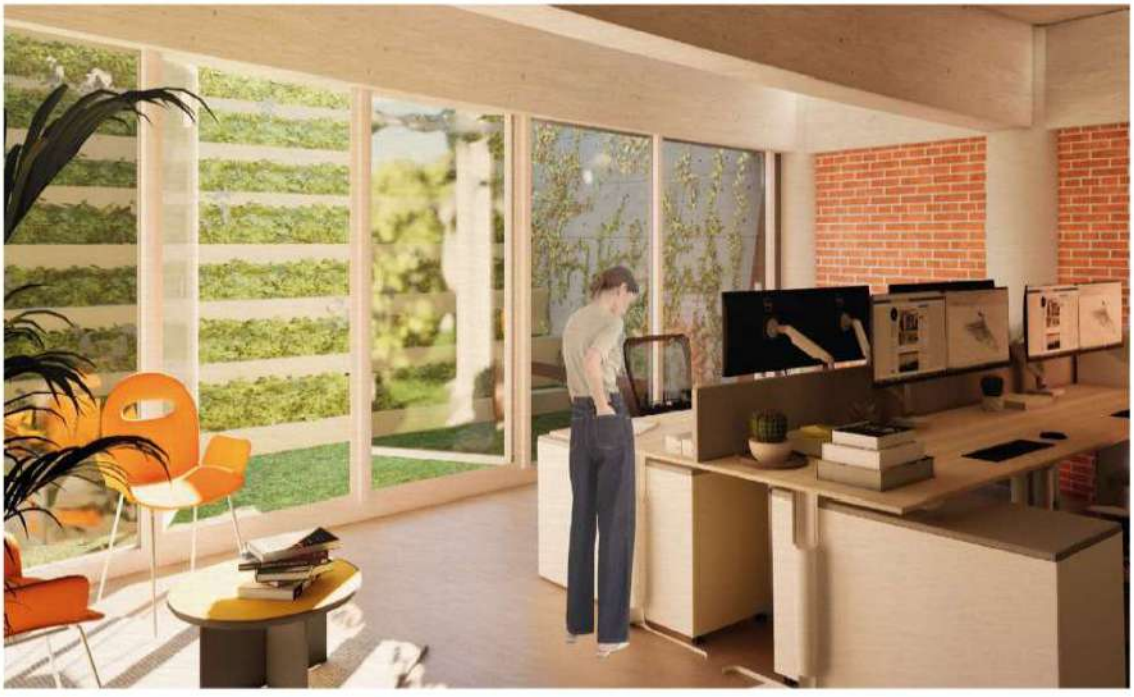
*Vista del taller general*



***Nota.*** *En esta vista se puede observar que dentro del taller se podrá realizar la fabricación de ataúdes, lapidas y las urnas biodegradables.*

**Figura 213**

*Vista de la oficina del taller*



***Nota.*** *En esta vista se puede observar la oficina que estará encargada de gestionar la fabricación de los ataúdes, lápidas y urnas. Además, el personal, tendrá comunicación directa con la oficina administrativa.*

**Figura 214**

*Vista de la oficina del taller*



**Figura 215**

*Vista del patio inglés (taller)*



***Nota.*** *El patio inglés permite que la ventilación y la luz natural lleguen a las zonas más enterradas del edificio. Gracias a esta apertura, los espacios que normalmente serían oscuros y cerrados se sienten más frescos, iluminados y conectados con el exterior.*

# 3.6 Detalles constructivos

## Isométrico de estructura y materiales

El edificio utiliza un sistema estructural de vigas y columnas de concreto armado para asegurar su estabilidad y distribución de cargas, adaptándose a su forma. Este sistema incluye una losa superior que sostiene un techo verde, el cual mejora el confort térmico, gestiona las aguas pluviales de forma sostenible y se integra al paisaje.

Las fachadas combinan principalmente muros de ladrillo (elegido por su resistencia, durabilidad, textura y calidez) con dos variaciones:

**-Celosías de ladrillo:** Para permitir luz natural controlada y ventilación cruzada.

**-Muros cortina de vidrio:** Para lograr una conexión visual con el entorno.

En esencia, cada elemento constructivo y material (concreto, ladrillo, vidrio) ha sido seleccionado para cumplir tanto con criterios técnicos (resistencia, sostenibilidad) como con intenciones arquitectónicas (estética, confort, transparencia), buscando un diseño coherente, funcional y armónico.
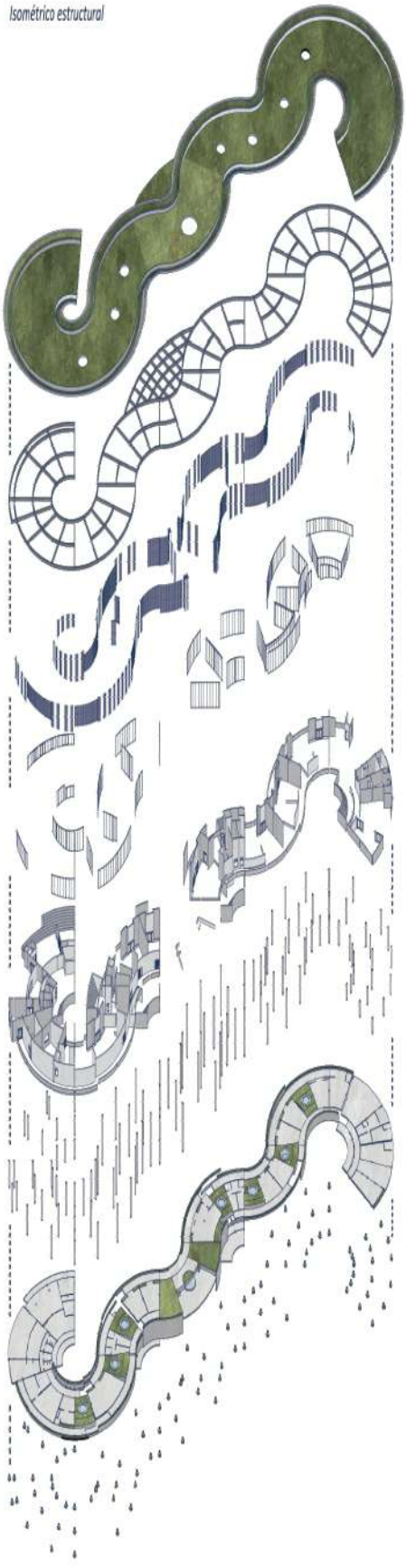
**Figura 216**

*Materiales*



**Figura 217**

*Isométrico estructural*



**Cubierta - techo verde caminable**



La cubierta es un techo verde totalmente accesible, diseñado como una terraza caminable. Sus extremos funcionan como rampas o escaleras naturales que permiten subir y bajar del edificio de forma fluida.

**Estructura - vigas**



El sistema estructural utiliza vigas de hormigón armado que siguen la geometría curva del edificio, permitiendo una estructura continua, resistente y adaptable al diseño orgánico.

**Doble piel - fachada**



Los cerramientos combinan muros de ladrillo expuesto con paredes de bloque en áreas específicas, equilibrando estética, resistencia y economía.

**Paredes**



Los cerramientos se componen principalmente de muros de ladrillo expuesto, combinados con paredes de bloque en zonas secundarias para optimizar costos y mejorar el aislamiento.

**Columnas**



El edificio se apoya en columnas redondas de hormigón armado de 50 × 50 cm, distribuidas estratégicamente para garantizar estabilidad y ritmo estructural.

**Piso**



El piso interior es de concreto pulido, elegido por su durabilidad y para generar contraste visual con el rojo del ladrillo y el verde de los jardines interiores.

**Zapatas y muros de contención**



La cimentación se resuelve con zapatas aisladas en la mayoría del edificio, complementadas con muros de contención en zonas donde el terreno presenta desniveles o mayor carga lateral.

**Figura 218**

*Detalle constructivo de fachada*

**1-** Baranda de techo
(Ver detalle 1.1)

**2-** Tapa de muro o
remate de muro

**3-** Detalle de cubierta verde
(Ver detalle 1.2)

**4-** Viga de hormigón
armado 30 x 60 cm

**5-** Final de barra de refuerzo

**6-** Barra de refuerzo de viga final

**7-** Refuerzo superior adicional

**8-** Refuerzo inferior

**9-** Refuerzo superior

**10-** Estribos de viga

**11**- Columna de hormigón armado
circular de 50x50

**12-** Estribos de 8 mm

**13-** Paredes y celosías de ladrillo
(Ver detalle 1.3)

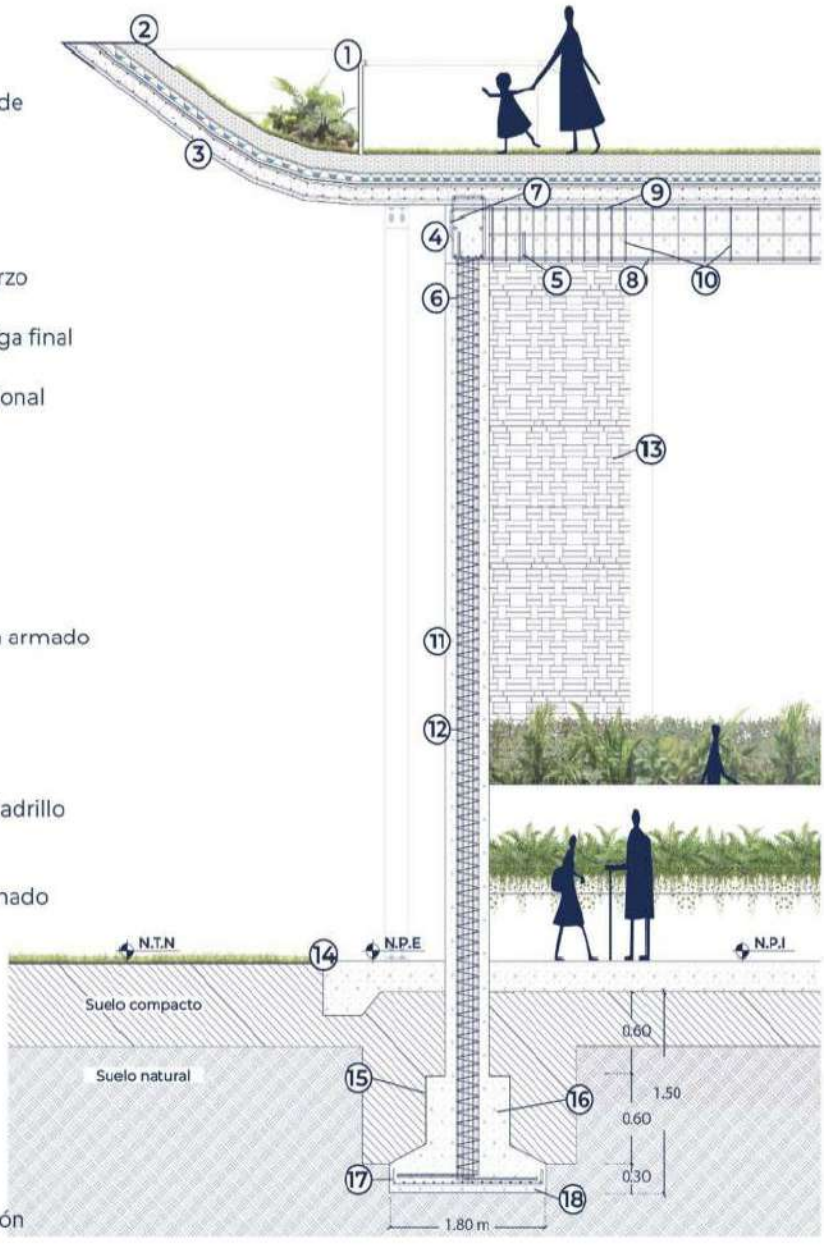
**14-** Losa de hormigón armado
de 30 cm

**15-** Zapata aislada de
concreto

**16-** Dado de concreto
armado

**17-** Parrilla de 1.50 x 1.50

**18-** Contrapiso de hormigón
pobre




Detalle
Edificio

Escala: 1: 75

0 1 2 3 4 5m

**Figura 219**

*Detalle de barandal de la cubierta ajardinada*

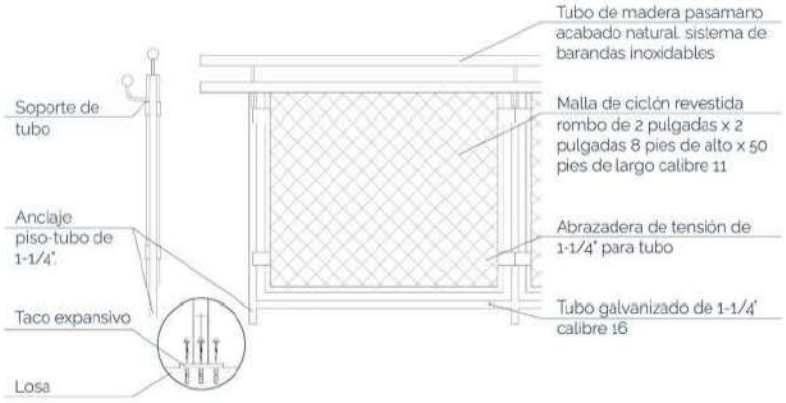
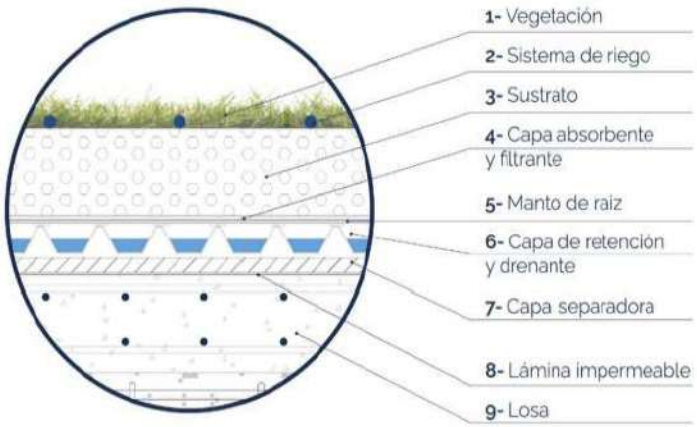



**Figura 220**

*Detalle de la cubierta ajardinada*




1- **Vegetación**: plantas seleccionadas al nivel de mantenimiento deseado. Aporta estética, mejora el aislamiento térmico y favorece la retención de agua en el sistema.

2- **Sistema de riego:** asegura la humedad constante del sustrato mediante tuberías o goteo oculto, garantizando que la vegetación se mantenga saludable, aun en épocas de sequía.

3- **Sustrato:** mezcla de suelo orgánico y minerales. De bajo peso, buen drenaje y nutrientes para las plantas.

4- Capa absorbente y filtrante: lámina no tejida que evita que el sustrato migre al drenaje, permitiendo el paso del agua.

5- **Manto de raíz:** membrana protectora que se coloca bajo el sustrato del techo verde para impedir que las raíces perforen la impermeabilización, asegurando la durabilidad y seguridad de toda la cubierta.

6- **Capa de retención y drenante:** sistema de placas alveolares o grava ligera que almacena agua y evacúa el exceso hacia los desagües.

7- **Capa separadora:** capa que protege la impermeabilización de posibles daños.

8- **Lamina impermeable:** capa que impide la penetración de agua en la losa.

9- **Losa estructural**: elemento de hormigón armado que soporta el peso de todas las capas y las cargas de uso.

## Detalle constructivo de la celosía

En el proyecto, el ladrillo se convierte en un elemento casi artesanal, un material que respira y acompaña la forma orgánica del edificio. Su capacidad para moldearse en líneas curvas permite que las fachadas sigan el movimiento natural del diseño, mientras que las celosías de ladrillo dejan pasar el viento y la luz como si el edificio dialogara suavemente con el clima. No es solo un muro: es una piel porosa que filtra, protege y conecta el interior con el entorno. Para lograr este carácter cálido y ventilado, se consideró la producción local de ladrillo, como la que ofrecen Ladrillera Nazareno o Arcillas Coloniales en la región de Herrera, así como opciones ecológicas, tales como Eco ladrillos Panamá. Estas manufacturas cercanas no solo permiten obtener piezas de calidad, sino que refuerzan esa idea de arquitectura enraizada en el territorio, hecha con materiales que provienen de la misma tierra que sostiene el proyecto.

**Figura 221**

*Celosía de ladrillo*

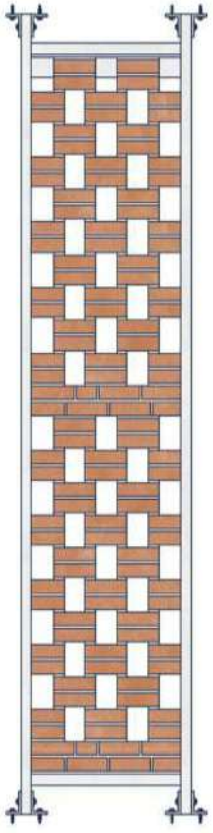
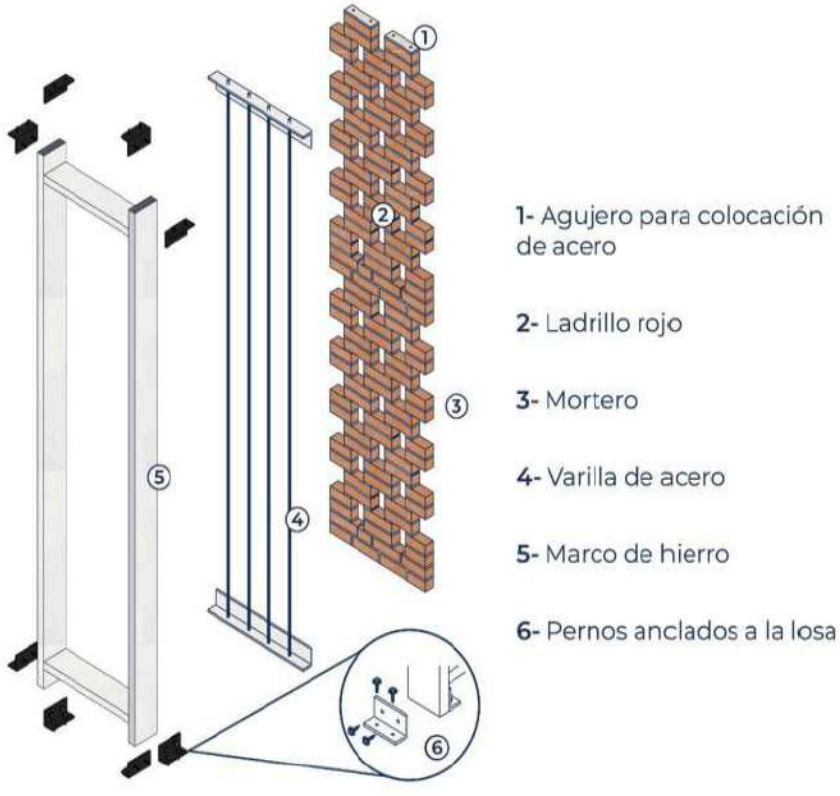


**Figura 222**

*Celosía de ladrillo*



## 3.7. Instalaciones y equipamiento

Para asegurar el funcionamiento eficiente y sostenible del Cementerio y Crematorio Municipal, el proyecto incorpora un conjunto de sistemas técnicos distribuidos de manera ordenada y accesible. Debido a que el edificio no utiliza cielo raso, todas las instalaciones se integran cuidadosamente en un cielo estructural expuesto, donde las tuberías, bandejas porta cables, luminarias y ductos quedan visibles, pero organizadas para facilitar el mantenimiento y mantener una estética limpia y contemporánea.

### Estrategias pasivas y eficiencia energética

#### Ventilación natural y diseño bioclimático

El proyecto emplea celosías de ladrillo, utilizadas como un elemento pasivo fundamental para mejorar el confort climático.

Estas permiten:

- Renovación constante de aire
- Disipación del calor acumulado
- Entrada controlada de iluminación natural
- Reducción del uso de ventilación mecánica
- Gracias a estas soluciones, las áreas comunes del cementerio requieren una menor carga energética para climatización

### Sistemas activos y tecnologías integradas

#### Climatización

Las áreas que sí requieren control térmico preciso, como salas de velación, oficinas administrativas, sala del crematorio y espacios de atención, utilizan el sistema de aire acondicionado Samsung Cassette 360, que ofrece:

- Distribución uniforme del aire en 360°
- Integración visual adecuada incluso en cielo expuesto
- Eficiencia energética y menor consumo
- Operación silenciosa, ideal para ambientes sensibles
- Las líneas de refrigeración y bandejas se instalan vistas y ordenadas, adaptándose al carácter del diseño

#### Energía solar fotovoltaica

En las cubiertas del edificio se disponen paneles solares, con el objetivo de:

- Reducir el consumo eléctrico proveniente de la red
- Alimentar parcialmente equipos de climatización, iluminación exterior y sistemas auxiliares
- Disminuir costos operativos a largo plazo
- Aportar a la sostenibilidad del complejo
- Sistemas de protección y operación

**Protección contra incendios**

El proyecto incorpora un sistema que cumple con normativas internacionales, compuesto por:

- Tanques de almacenamiento según NFPA 22
- Bombas de presión variable
- Red húmeda para áreas administrativas y técnicas
- Esto garantiza una respuesta eficaz en caso de emergencia

**Suministro eléctrico**

El complejo incluye:

- Planta eléctrica de respaldo, dimensionada para mantener en funcionamiento las áreas críticas tales como: horno crematorio, iluminación de emergencia, oficinas y circulación principal. Las canalizaciones eléctricas se integran al cielo expuesto mediante bandejas porta cables y tuberías EMT.

**Otros sistemas**

- Telecomunicaciones, voz y datos: instalada en tuberías vistas y bandejas metálicas, garantizando accesibilidad y mantenimiento fácil.

# Capítulo 4

- Metrajes
- Costos estimados
- Fuentes de financiamiento e ingresos estimados

## 4.1 Aspecto económico

Una parte fundamental dentro del desarrollo del proyecto es la estimación económica, esta permite comprender con precisión la inversión necesaria para materializar la propuesta arquitectónica. En esta sección se detallan los diferentes costos asociados a la construcción, organizados según las categorías que intervienen en el proceso constructivo.

Se incluyen los costos preliminares, que abarcan todas las actividades y recursos necesarios antes del inicio de la obra, los costos correspondientes a áreas abiertas, áreas abiertas cubiertas y áreas cerradas, diferenciados según el nivel de intervención y equipamiento requerido. Asimismo, se presentan los costos directos, vinculados de manera inmediata con la ejecución del proyecto, los costos indirectos, relacionados con la administración, gestión y otros gastos complementarios. Finalmente, se expone un resumen de costos, que integra y consolida toda la información económica, permitiendo visualizar de forma global el monto total de inversión requerido para llevar a cabo el proyecto.

### 4.1.1 Costos preliminares

Corresponden a todas las actividades previas al inicio formal de la obra, como limpieza del terreno, nivelaciones, trazado, instalación provisional de servicios y cualquier preparación necesaria para garantizar el adecuado desarrollo del proyecto.

***Tabla 6***

*Costos preliminares*

Costos Preliminares

| Descripción | Unidad | Cantidad | Valor unitario (B/.) | Costo total (B/.) |
|---|---|---|---|---|
| Estudio de suelo | Sondeo | 10 | B/.500.00 | B/.5,000.00 |
| Estudio de impacto ambiental | Global | 1 | B/.18,000.00 | B/.18,000.00 |
| Agrimensura | Metraje | 90,941.75 | B/.0.25 | B/.22,735.44 |
| Caseta temporal, letrero de obra y cerca perimetral provisional | Global | 1 | B/.5,700.00 | B/.5,700.00 |
| Excavacipones del lago m3 | Metraje | 338143.20 | B/.3.25 | B/.1,098,965.40 |
| Estudio hidrológico del terreno | Global | 1 | B/.25,000.00 | B/.25,000.00 |
| | | | Total | B/.1,175,400.84 |

### 4.1.2 Costos directos

Los costos directos corresponden a aquellos gastos que se asignan de forma puntual a la ejecución de la obra, debido a su relación inmediata con las actividades constructivas. Este tipo de costos incluye todos los recursos visibles y cuantificables empleados durante el proceso, como materiales, mano de obra, equipos e instalaciones necesarias. Asimismo, se incorpora dentro de esta categoría el valor del terreno como parte fundamental de la inversión.

Para facilitar su control y análisis, los costos directos se organizan en distintas partidas, entre ellas: áreas cerradas, áreas abiertas techadas y áreas abiertas. Esta segmentación permite identificar con mayor precisión la inversión destinada a cada componente del proyecto.

***Tabla 7***

*Áreas cerradas*

Área Cerrada

ÁREA DE ADMINISTRACIÓN Y PÚBLICO

| Espacio | Cantidad | Área (m²) | Costo unitario/m² | Subtotal (B/.) |
|---|---|---|---|---|
| Vestibulo principal | 1 | 146.41 | B/.1,200.00 | B/.175,694.40 |
| Oficina del administrador | 1 | 94.98 | B/.1,000.00 | B/.94,981.00 |
| Oficina de contabilidad | 1 | 63.40 | B/.1,000.00 | B/.63,401.00 |
| Oficina de asistencia emocional | 1 | 63.40 | B/.1,000.00 | B/.63,401.00 |
| Oficina de servicios legales | 1 | 63.40 | B/.1,000.00 | B/.63,401.00 |
| Oficinas de servicios funerarios | 2 | 124.42 | B/.1,000.00 | B/.124,420.00 |
| Baños administración | 1 | 63.42 | B/.1,100.00 | B/.69,757.60 |
| Servicio de catering | 1 | 141.15 | B/.1,100.00 | B/.155,268.30 |
| | | 760.59 | | B/.810,324.30 |

ÁREA DE CREMATORIO (PÚBLICA Y TÉCNICA)

| Espacio | Cantidad | Área (m²) | Costo unitario/m² | Subtotal (B/.) |
|---|---|---|---|---|
| Sala de velación | 2 | 127.10 | B/.1,200.00 | B/.152,520.00 |
| Sala de velación | 1 | 131.83 | B/.1,200.00 | B/.158,191.20 |
| Baños<br>Baño de Damas<br>Baño de Caballeros<br>Baño Familiar<br>Cuarto de aseo | 1 | 63.42 | B/.1,400.00 | B/.88,782.40 |
| Sala de espera | 1 | 65.16 | B/.1,500.00 | B/.97,732.50 |
| Horno de cremación | 1 | 84.58 | B/.150,000.00 | B/.12,687,300.00 |
| Oficina del encargado | 1 | 34.21 | B/.1,000.00 | B/.34,213.00 |
| Sala de preparación del cuerpo | 1 | 36.10 | B/.150,000.00 | B/.5,415,450.00 |
| Área de conservación y custodia | 1 | 73.80 | B/.150,000.00 | B/.11,070,600.00 |
| | | 616.20 | | B/.29,704,789.10 |

## ÁREA DE TALLER (ZONA TÉCNICA)

| Espacio | Cantidad | Área (m²) | Costo unitario/m² | Subtotal (B/.) |
|---|---|---|---|---|
| Zona de trabajo | 1 | 120.63 | B/.1,500.00 | B/.180,945.00 |
| Baño | 1 | 5.05 | B/.1,500.00 | B/.7,575.00 |
| Oficina | 1 | 35.90 | B/.1,500.00 | B/.53,842.50 |
| Bodega | 1 | 21.15 | B/.1,500.00 | B/.31,717.50 |
| Área de pintura | 1 | 11.94 | B/.1,500.00 | B/.17,911.50 |
| | | 194.66 | | B/.291,991.50 |

## ÁREA DE CIRCULACIÓN INTERNA

| Espacio | Cantidad | Área (m²) | Costo unitario/m² | Subtotal (B/.) |
|---|---|---|---|---|
| Pasillos públicos | 1 | 441.11 | B/.1,300.00 | B/.573,441.70 |
| Pasillos privados | 1 | 420.46 | B/.1,300.00 | B/.546,598.00 |
| Rampas de accesibilidad | | 86.1569 | B/.500.00 | B/.43,078.45 |
| | | 947.73 | | B/.1,163,118.15 |

## ÁREA DE PATIOS INTERNOS Y JARDINES

| Espacio | Cantidad | Área (m²) | Costo unitario/m² | Subtotal (B/.) |
|---|---|---|---|---|
| Jardines interiores del Vestibulo | 2 | 179.15 | B/.1,300.00 | B/.232,897.60 |
| Jardines interiores distribuidos en el edificio | 7 | 627.03 | B/.1,300.00 | B/.815,141.60 |
| | | 806.18 | | B/.1,048,039.20 |

## ÁREA DE INSTALACIONES

| Espacio | Cantidad | Área (m²) | Costo unitario/m² | Subtotal (B/.) |
|---|---|---|---|---|
| Cuarto de vigilancia (Incluye baño y zona de descanso con cocineta | 1 | 33.52 | B/.1,000.00 | B/.33,524.00 |
| Cuarto de servidor | 1 | 17.24 | B/.1,000.00 | B/.17,243.00 |
| | | 50.77 | | B/.50,767.00 |

## Sepultura Cerrada

| Espacio | Cantidad | Área (m²) | Costo unitario/m² | Subtotal (B/.) |
|---|---|---|---|---|
| Mausoleo | 2 | 160.067 | B/.1,500.00 | B/.480,201.00 |
| | | 320.13 | | B/.480,201.00 |

| | |
|---|---|
| Área total | 3889.07 |
| Costo total | B/.33,757,511.05 |
| Costo total por m2 | B/.8,680.10 |

***Tabla 8***

*Áreas abiertas cubiertas*

**Áreas Abiertas Cubiertas**

| Espacio | Área ($m^2$) | Costo unitario/$m^2$ | Subtotal (B/.) |
|---|---|---|---|
| Estacionamiento público | 1,275.00 | B/.750.00 | B/.956,246.25 |
| Estacionamiento privado | 725.27 | B/.750.00 | B/.543,949.50 |
| Puerta cochera | 357.46 | B/.750.00 | B/.268,092.75 |
| Entrada del carro fúnebre | 109.95 | B/.750.00 | B/.82,458.75 |
| Entrada de mantenimiento y abasto | 143.70 | B/.750.00 | B/.107,778.00 |
| | 2,611.37 | | B/.1,958,525.25 |

**Instalaciones**

| Espacio | Área ($m^2$) | Costo unitario/$m^2$ | Subtotal (B/.) |
|---|---|---|---|
| Sistema de Aire Acondicionado | 177.722 | B/.750.00 | B/.133,291.50 |
| Planta Eléctrica | 7.925 | B/.750.00 | B/.5,943.75 |
| Cuarto de Generador Eléctrico | 71.922 | B/.750.00 | B/.53,941.50 |
| Depósito de jardinería | 36.351 | B/.750.00 | B/.27,263.25 |
| Cuarto de Basura | 67.744 | B/.750.00 | B/.50,808.00 |
| Cuarto de tanque de agua de reserva | 36.00 | B/.750.00 | B/.27,000.00 |
| Sistema contra incendios | 24.00 | B/.750.00 | B/.18,000.00 |
| | 361.66 | | B/.316,248.00 |

| | |
|---|---|
| Área total | 2,973.03 |
| Costo total | B/.2,274,773.25 |
| Costo total por m2 | B/.765.14 |

***Tabla 9***

*Áreas abiertas*

**Áreas abiertas**

| Espacio | Área ($m^2$) | Costo unitario (USD/$m^2$) | Subtotal (USD) |
|---|---|---|---|
| Calles o caminos | 10,433.71 | B/.200.00 | B/.2,086,742.20 |
| Aceras generales | 3,099.16 | B/.45.00 | B/.139,462.02 |
| Aceras de sepulturas | 5,921.57 | B/.35.00 | B/.207,255.06 |
| | Paisajismo | | |
| Área de sepulturas | 4,261.04 | B/.30.00 | B/.127,831.32 |
| Jardines | 998.66 | B/.50.00 | B/.49,933.00 |
| Cubierta verde | 6,491.28 | B/.900.00 | B/.5,842,149.30 |
| TOTAL | 31,205.42 | | B/.8,453,372.90 |

***Tabla 10***

*Costo del terreno*

Costo del Terreno

| Descripcion | Área (m²) | Costo Unitario/m² | Costo Total |
|---|---|---|---|
| Terreno | 90941.75 | B/.30.00 | B/.2,728,252.41 |

***Tabla 11***

*Costos directos*

Costos Directos

| Descripción | Costo Unitario/m² |
|---|---|
| Área Abierta | B/.8,453,372.90 |
| Área Abierta Cubierta | B/.2,274,773.25 |
| Área Cerrada | B/.33,757,511.05 |
| Terreno | B/.2,728,252.41 |
| Preliminares | B/.1,175,400.84 |
| Total | B/.48,389,310.44 |

### 4.1.3 Costos indirectos

Los costos indirectos son aquellos gastos necesarios para que la obra pueda ejecutarse correctamente, pero que no pueden asignarse de manera directa a una partida específica del proceso constructivo.

En términos técnicos, se refieren a todos los costos de apoyo, administración, gestión y operación que permiten el funcionamiento general del proyecto, pero que no forman parte física de la construcción.

***Tabla 12***

*Costos indirectos*

Costos Indirectos

| Descripción | % de costo directo | Costo Total |
|---|---|---|
| Diseño de planos | 4% | B/.1,935,572.42 |
| Permisos municipales | 1,5% | B/.725,839.66 |
| Inspección de obra | 3% | B/.1,451,679.31 |
| Gastos legales y administrativos | 0,5% | B/.241,946.55 |
| Imprevistos | 1% | B/.4,838,931.04 |
| Limpieza general | 0,1% | B/.48,389.31 |
| Bonos de garantía | 1% | B/.483,893.10 |
| Mobiliarios | 5% | B/.2,419,465.52 |
| Equipos y maquinarias | 2% | B/.967,786.21 |
| Total | | B/.13,113,503.13 |

### 4.1.4 Resumen de costos

Los costos directos representan la mayor parte del presupuesto del proyecto, sumando **B/.48,389,310.44.** En este monto se incluye tanto el valor del terreno como los gastos de cada una de las áreas del centro cultural. Al añadir los costos indirectos, que son **B/.13,113,503.13**, el presupuesto total alcanza los **B/.61,502,813.57**. Esto significa que el costo aproximado por metro cuadrado construido es de **B/.1,615.62.**

***Tabla 13***

*Resumen de costo*

**Resumen de Costo**

| Descripción | Costo Unitario/m² |
|---|---|
| Costos directos | B/.48,389,310.44 |
| Costos indirectos | B/.13,113,503.13 |
| Total | B/.61,502,813.57 |

## 4.2 Fuentes de financiamiento e ingresos estimados.

La construcción del *Cementerio Municipal para el Distrito de Santiago, Veraguas*, con salas de velación, crematorio, áreas administrativas, espacio para sepulturas y zonas verdes, representa una inversión total proyectada de:

**Inversión total estimada: B/. 61,502,813.57**

Este monto incluye obras civiles, infraestructura exterior, sistemas especializados, paisajismo, mobiliario y equipamiento del crematorio.

Dada la magnitud del proyecto, se plantea un esquema de financiamiento mixto, acompañado de una proyección realista de ingresos generados por la operación del complejo funerario.

### 4.2.1 Fuentes de financiamiento propuestas

El financiamiento del proyecto puede apoyarse en un sistema mixto, ideal para obras públicas municipales. Este modelo permite distribuir la inversión entre diferentes actores institucionales, sin comprometer la sostenibilidad del municipio.

***Tabla 14***

*Fuente de financiamiento propuestas*

Fuentes de financiamiento propuestas

| Fuente de Financiamiento | Monto Estimado | % de Participación | Descripción |
|---|---|---|---|
| Aporte Municipal | B/.24,601,125 | 40% | Asignación del presupuesto municipal destinada a infraestructura social. |
| Aporte del MOP / MINSA | B/.18,450,843 | 30% | Contribución de ministerios por tratarse de una obra comunitaria de impacto social. |
| Aporte del Gobierno Central | B/.12,300,562 | 20% | Fondos estatales para fortalecer infraestructura pública esencial. |
| Préstamo o cooperación internacional | B/.6,150,281 | 10% | Apoyo financiero externo para cerrar brechas de inversión. |
| Total | B/.61,502,813.57 | 100% | |

***Nota.*** *Este cuadro refleja un sistema equilibrado, donde la carga financiera no recae únicamente en el municipio.*

### 4.2.2 Ingresos estimados por operación del cementerio (10 años)

**Crecimiento anual considerado: 2%**

Los ingresos del cementerio provienen de la venta de lotes, nichos, mausoleos familiares, servicios de cremación y servicios complementarios (mantenimiento, exhumaciones o permisos especiales).

Esta proyección permite evaluar la autosostenibilidad del proyecto, no para recuperar la inversión total, sino para garantizar que el cementerio pueda operar sin generar déficits al municipio.

***Tabla 15***

*Proyección de ingresos*

| Proyección de ingresos (10 años, crecimiento 2%) | |
|---|---|
| Año | Ingresos Estimados (B/.) |
| 1 | 500,000 |
| 2 | 510,000 |
| 3 | 520,200 |
| 4 | 530,604 |
| 5 | 541,216 |
| 6 | 552,040 |
| 7 | 563,081 |
| 8 | 574,342 |
| 9 | 585,829 |
| 10 | 597,546 |
| Total proyectado (10 años) | 5,483,787 |

***Nota.*** *Esta tabla se muestra un comportamiento moderado, coherente con un servicio público cuya demanda no aumenta de forma explosiva pero sí constante.*

### 4.2.3 Comparación entre la inversión inicial y los ingresos proyectados

Para evaluar la sostenibilidad financiera a largo plazo, se compara la inversión total del proyecto con los ingresos estimados durante la primera década de operación.

*Tabla 16*

*Comparación general*

| Comparación general | |
|---|---|
| Concepto | Monto (B/.) |
| Inversión inicial del proyecto | 61,502,813.57 |
| Ingresos estimados en 10 años (2%) | 5,483,787 |
| Porcentaje de recuperación | 8.90% |

### 4.2.4 Análisis e interpretación

La proyección demuestra que, si bien el cementerio genera ingresos importantes, la inversión no está pensada para recuperarse como un proyecto privado, sino como una infraestructura social.

### 4.2.5 Resultados principales:

**1. El proyecto es autosostenible**

Los ingresos anuales permiten cubrir gastos de:

- Operación diaria
- Personal
- Mantenimiento de jardines y áreas de sepulturas
- Equipos del crematorio
- Seguridad y limpieza
- Reposición de materiales

Es decir, el complejo no generará cargas financieras adicionales para el municipio.

**2. La inversión inicial es coherente con proyectos de alto impacto social**

La totalidad de las áreas del complejo (edificios, crematorio, zonas verdes, vialidades internas, accesos y obras exteriores) justifican una inversión alta debido a:

- Infraestructura especializada
- Diseño paisajístico de gran escala
- Sistemas técnicos del crematorio
- Vialidad interna y accesos vehiculares

- Espacios de sepultura que requieren urbanización completa

**3. Un crecimiento del 2% es el escenario más defendible**

Refleja un comportamiento estable, prudente y realista ante jurado, evitando sobreestimaciones.

**4. Aunque no se recupera toda la inversión, el proyecto genera estabilidad a largo plazo**

El flujo de ingresos permite:

- Mejoras continuas
- Expansiones futuras
- Programas de mantenimiento preventivo
- Autonomía operativa sin depender del presupuesto estatal cada año

## Conclusiones

El proyecto *"Cementerio Municipal para el Distrito de Santiago, Provincia de Veraguas, Panamá"* surge de la necesidad de replantear el concepto tradicional de los espacios funerarios, transformándolos en lugares de conmemoración, reflexión y respeto, en armonía con el entorno natural y con las emociones humanas que en ellos convergen. A lo largo del desarrollo del trabajo, se logró comprobar la importancia de vincular el diseño arquitectónico con aspectos simbólicos, funcionales y ambientales, para dar respuesta a una demanda social que exige espacios dignos, accesibles y emocionalmente significativos.

En cumplimiento del objetivo general, se logró planificar y diseñar un cementerio municipal que responde a criterios de innovación, funcionalidad y sostenibilidad, integrando estrategias de ordenamiento espacial, paisajismo y confort ambiental. La propuesta evidencia que es posible revitalizar y dignificar los cementerios mediante un diseño que equilibre lo técnico con lo humano, ofreciendo una experiencia que invite al recogimiento y la serenidad.

En cuanto a los objetivos específicos, se dispusieron los espacios y tipos de sepulcros necesarios para atender las necesidades actuales y futuras de la población, considerando la eficiencia del uso del suelo y la posibilidad de crecimiento ordenado.

Finalmente, la integración de áreas verdes, elementos paisajísticos y materiales naturales permitió reforzar la relación entre el usuario y el entorno, potenciando la sensación de paz, respeto y conexión espiritual. Este enfoque demuestra que la arquitectura funeraria puede ser también una herramienta de sanación colectiva y memoria, en donde el espacio construido trasciende su función práctica para convertirse en un escenario de contemplación y trascendencia.

## Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en el desarrollo de este proyecto, se plantean las siguientes recomendaciones que buscan orientar futuras investigaciones, intervenciones o ejecuciones relacionadas con el diseño y planificación de cementerios municipales en el país.

En primer lugar, se recomienda que los futuros proyectos de infraestructura funeraria consideren desde su etapa inicial una planificación integral que contemple no solo los aspectos constructivos y normativos, sino también los valores simbólicos, culturales y emocionales asociados a la experiencia de la despedida. Esta visión humanizada contribuye a que los cementerios se perciban como espacios de encuentro, memoria y respeto, no únicamente como áreas de disposición final.

Asimismo, es importante fortalecer la gestión municipal y la regulación del uso del suelo, garantizando que la localización, extensión y características del terreno sean compatibles con las necesidades de la población y con la sostenibilidad ambiental. La coordinación entre instituciones, profesionales y comunidades permitirá asegurar una adecuada administración y mantenimiento de estos espacios a largo plazo.

Desde el punto de vista arquitectónico y paisajístico, se recomienda priorizar el uso de materiales naturales, vegetación nativa y elementos de diseño que promuevan el confort térmico y la integración visual con el entorno. De igual forma, debe incentivarse la creación de recorridos, plazas y áreas de descanso que propicien el tránsito pausado y la contemplación, fortaleciendo la dimensión emocional del lugar.

Por último, se sugiere continuar investigando sobre estrategias de diseño funerario que respondan a las nuevas dinámicas sociales, ambientales y tecnológicas, de modo que los cementerios del futuro puedan seguir evolucionando como espacios sostenibles, inclusivos y profundamente humanos.

## Bibliografía

A.A.D.M. (junio de 2022). *Cementerio Wah On Kon Ce [Fotografía]*. Obtenido de google maps: https://www.google.com/maps/place/Cementerio+de+Wah+On+Kon+Ce/@8.9534925,-79.5463432,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sCIHM0ogKEICAgIDt0sau5wE!2e10!3e12!6shttps:%2F%2Flh3.googleusercontent.com%2Fgps-cs-s%2FAC9h4npyXQ_FWK7Gs1r7uxMiNWZGpQVHEgPL3Z7JlKU24uBg0Cym

A.A.D.M. (junio de 2022). *Cementerio Way On Kon Ce [Fotografía]*. Obtenido de Google maps: https://www.google.com/maps/place/Cementerio+de+Wah+On+Kon+Ce/@8.9537914,-79.5467565,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sCIHM0ogKEICAgIDt0qbUTw!2e10!3e12!6shttps:%2F%2Flh3.googleusercontent.com%2Fgps-cs-s%2FAC9h4nrl8d9xLThp40lrvU-7EywxwEGLbZkxUUoDpYHOu6FGa0oza

Acosta, P. O. (21 de septiembre de 2022). *Cementerio Italiano*. Obtenido de El Faro / Canal de Panamá [Fotografía]: https://elfarodelcanal.com/memoria-comunicacion-interoceanica/

Agence Traverses - Paysage, Urbanisme, Architecture. (12 de septiembre de 2022). *Cementerio Metropolitano de Montpellier [Fotografía]*. Obtenido de ArchDaily en Español: https://www.archdaily.cl/cl/989316/cementerio-metropolitano-de-montpellier-agence-traverses-paysage-urbanisme-architecture?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

ArchSD. (1 de mayo de 2016). *Crematorio Diamond Hill [Fotografía]*. Obtenido de ArchDaily en Español. : https://www.archdaily.cl/cl/786589/diamond-hill-crematorium-architectural-services-department

Begraafplaats & Crematorium Westerveld. (s.f.). *Columbarios*. Obtenido de Begraafplaats & Crematorium Westerveld: https://bc-westerveld.test.facultatieve.com/wp-

content/uploads/2021/06/westerveld-begraafplaats-crematorium-vrouw-bij-urnen-1024x683.jpg

Bibliored. (s.f.). *EL Cementerio central de Bogotá [Fotografía]*. Obtenido de Agencia de periodismo Ivestigativo: https://www.agenciapi.co/sites/default/files/styles/imagen_principal_contenidos_2021/public/2025-02/Cementerio%20Central%20bogot%C3%A1.jpg.webp?itok=NquH8Mr4

Campos, C. (s.f.). *Cementerio alegre de Săpânța [Fotografía]*. Obtenido de Los Viajes de Claudia: https://losviajesdeclaudia.com/rumania/cementerio-alegre-sapanta-maramures/

Collins, S. H. (12 de octubre de 2017). *Cementerio Chino (Sandakan) [Fotografía]*. Obtenido de iStock: https://media.istockphoto.com/id/859416962/photo/lines-of-elaborate-gravestones-in-a-borneo-graveyard.jpg?s=2048x2048&w=is&k=20&c=-mBxkZqmCwB5004P8YY345czyEMDEcevtsN0WeObrdg=

Cordon, P. (s.f.). *La ceremonia funebre en la edad de piedra [Fotografia]* . Obtenido de Cordon Press: http://www.cordonpress.com/fotoweb/

Coventry, D. (2016). *Alineamiento de columnas de basaltos [Fotografía]*. Obtenido de ODA-FEC: http://oda-fec.org/nata/download/bancorecursos/PosterAAHP2016/Ritual.zip_1472145946/Figura%201.jpg

coward_lion. (2013 de diciembre de 2013). *El cenotafio en honor de las víctimas de la bomba atómica [Fotografía]*. Obtenido de iStock.: https://media.istockphoto.com/id/459931445/es/foto/cenotaph-en-el-parque-de-la-paz-de-hiroshima.jpg?s=2048x2048&w=is&k=20&c=lfdgOsWLbdKMNG6zZLhwswi1sty0mQOZ9ZnNrfpS0fE=

CW. (Julio de 1952). *Cementerio Monte Esperanza [Fotografía]*. Obtenido de Find a Grave: https://images.findagrave.com/photos/2014/258/CEM2204556_1410900130.jpg?size=photos1024

CW. (s.f.). *Cementerio Shevet Ahim [Fotografía]*. Obtenido de Google maps: https://www.google.com/maps/place/Cementerio+Shevet+Ahim/@9.0110036,-79.504647,946m/data=!3m2!1e3!4b1!4m6!3m5!1s0x8faca9b0aef77ea9:0x317642915880f4af!8m2!3d9.0110036!4d-79.504647!16s%2Fg%2F11bw2h3y9c?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MDUwNy4wIKXMDSoJLDEwMjExNDU1SAFQ

CZImages. (s.f.). *Cementerio Ancón [Fotografía]*. Obtenido de CZImages: https://www.czimages.com/CZMemories/Photos/photo_images/Adminconst.JPG

Diario de Cultura. (18 de abril de 2022). *Catacumbas Romanas [Fotografía]*. Obtenido de Diario de Cultura: https://www.infobae.com/new-resizer/ElCVBtjLA2Ej6tz1T773fk9xCPc=/arc-anglerfish-arc2-prod-infobae/public/4RZTQ2YPDFFB5DO2WMNWEC6F5Q.jpg

Diario de Querétaro. (11 de junio de 2021). *Pateón El Cimatariio. Querétaro [Fotografía]*. Obtenido de Diario de Querétaro: https://oem.com.mx/diariodequeretaro/img/18617000/1623333617/BASE_LANDSCAPE/1200/image.webp

Dolim, H. (mayo de 2014). *Cementerio de Corozal [Fotografía]*. Obtenido de Find a Grave: https://images.findagrave.com/photos/2014/130/CEM1990854_1399866320.jpg?size=photos1024

Elton, C. (24 de enero de 2010). *Cementerio de Gatún [Fotografía]*. Obtenido de Wikimedia Commons:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5c/Cementerio_de_Gat%C3%BAn.JPG/1200px-Cementerio_de_Gat%C3%BAn.JPG

Felicísimo, Á. M. (2008). *Sepulcro del Cardenal Juan de Cervantes [Fotografía]*. Obtenido de Wikimedia Commos: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/84/Sepulcro_del_cardenal_Juan_de_Cervantes_Bocanegra.jpg/1200px-Sepulcro_del_cardenal_Juan_de_Cervantes_Bocanegra.jpg

García, J. (s.f.). *Letrero explicativo de los montíulos funerarios [Fotografía ]*. Obtenido de Google maps: https://www.google.com/maps/place/El+Ca%C3%B1o,+Provincia+de+Cocl%C3%A9/@8.4462028,-80.5327324,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipMilWqIx3plVLPWqzIp5kJYMtsh3BCi2BIKlkGp!2e10!3e12!6shttps:%2F%2Flh3.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipMilWqIx3plVLPWqzIp5kJY

Gómez, V. (septiembre de 2013). *Necrópolis y catedral de San Mungo, Glasgow [Fotografía]*. Obtenido de Machbel: https://machbel.com/fotos/2013/09/Necr%C3%B3polis-y-catedral-de-San-Mungo-Necr%C3%B3polis-cementerio-de-Glasgow-Escocia.jpg

Google. (2025). *Cementerio de beneficiencia Israelita de Panamá*. Panamá.

Google maps. (febrero de 2023). *Cemneterio Musulmán [Imagen]*. Obtenido de Google maps: https://www.google.com/maps/uv?pb=!1s0x8faca1c94e60bb63%3A0xca01f57f830ec68c!3m1!7e115!4s%2Fmaps%2Fplace%2Fcementerio%2Bmusulman%2Bpanama%2F%408.9947844%2C-79.7231139%2C3a%2C75y%2C58.48h%2C90t%2Fdata%3D*213m4*211e1*213m2*211sFJgh0ekcYzHKerCpvjOtUQ*212e0*2

Grand Voyage. (2024). *El templo de Hatshepsut [Fotografia]*. Obtenido de Grand Voyage: https://blog.grandvoyage.com/wp-content/uploads/2024/05/Hatshepsut-4.jpg

Grupo La Gloria, S.A. (2022). *Cementerio Parque La Gloria [Fotografía]*. Obtenido de Parque la Gloria: https://www.parquelagloria.com/servicios

Grupo Recordar. (s.f.). *Parque Cementerio y Funeraria Jardines del Recuerdo [Fotografía]*. Obtenido de Grupo Recordar: https://gruporecordar.co/es/parques-cementerios/parque-cementerio-y-funeraria-jardines-del-recuerdo

HalloweenHJB. (8 de junio de 2010). *Panteón de la Recoleta Buenos Aires [Fotografía]*. Obtenido de Wikimedia Commons.: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c9/Recoleta-tower-TM.jpg/1200px-Recoleta-tower-TM.jpg

Herrera, A. (2022). *Cementerio Colina de la Paz [Fotografía]*. Obtenido de Google maps : https://www.google.com/maps/place/Cementerio+Colinas+de+la+Paz/@8.9231975,-79.749594,15z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x8faca27869454ba9:0xe0109837e6bc43a0!8m2!3d8.9231976!4d-79.7392943!16s%2Fg%2F113fj5rl2?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MDUwMy4wIKXMDSoJLDEwMjExNDU1SAF

Herrera, A. (2023). *Cementerio Municipal Juan Díaz [Fotografía]*. Obtenido de Google maps: https://www.google.com/maps/place/Cementerio+Municipal+de+Juan+D%C3%ADaz/@9.0359678,-79.4731463,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipPnHf36TXICLSP9uR-AyoQ50E5g2aBwU_hIqLwG!2e10!3e12!6shttps:%2F%2Flh3.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipPnHf36TXICLSP9uR-AyoQ

Hidden Architecture. (febrero de 2017). *Shinjuku Rurikoin Byakurengedo [Fotografía]*. Obtenido de Hidden Architecture: https://hiddenarchitecture.net/wp-content/uploads/2017/02/takeyama_001-1.jpg

Hoffbauer, T. J. (ca. 1550). *Cementerio de los Santos Inocentes [Fotografía]*. Obtenido de wikimedia Commons: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e2/Saints_Innocents_1550_Hoffbauer.jpg/1280px-Saints_Innocents_1550_Hoffbauer.jpg

ipomar47. (29 de septiembre de 2013). *Mausoleo de los amantes de Teruel España [Fotografía]*. Obtenido de Flickr: https://flic.kr/p/jB716Z

Mimosa. (4 de noviembre de 2008). *Cemneterio de Corozal / Cementerio de Corozal Silver [Fotografía]*. Obtenido de Find a Grave: https://images.findagrave.com/photos/2008/309/CEM47067481_122587635986.jpg?size=photos1024

Mimosa. (s.f.). *Cementerio de Gatún, Panamá [Fotografía]*. Obtenido de Find a Grave: https://images.findagrave.com/photos/2011/304/CEM2424463_132014389248.jpg?size=photos1024

Miranda, C. (30 de septiembre de 2012). *Cementerio Francés [Fotografía]*. Obtenido de Wikimedia Commons: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/dc/Cementerio_Frances_-_Panam%C3%A1.JPG/1200px-Cementerio_Frances_-_Panam%C3%A1.JPG?20121001152234

Museo del Canal. (2018). *Cementerio Monte Esperanza [Fotografía]*. Obtenido de Museo del Canal: https://scontent.fpac1-1.fna.fbcdn.net/v/t1.6435-9/43055507_1866329293451737_5733077708552798208_n.jpg?_nc_cat=102&ccb=1-

7&_nc_sid=9eae26&_nc_ohc=zXBDXLerSO4Q7kNvwEsBwLY&_nc_oc=AdnHcUo1yX9BcOiSk19CoLcHsvv7ieGPjGOGRcjwku7eeYlWCuotQoxr4Rme7z9U9Gc&_nc_zt=23&

Museo del Canal. (s.f.). *Cementerio Ancón*. Obtenido de Museo del canal de Panamá [Fotografía].: https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1021751574576184&id=284242204993795&set=a.295633297188019

Niazi, A. (15 de Diciembre de 2023). *Las tumbas reales de UR [Fotografia]*. Obtenido de National Geographic: https://historia.nationalgeographic.com.es/edicion-impresa/articulos/ur-capital-mesopotamia_20180

ODA-FEC. (s.f.). *Diagrma de entierro múltiple [Ilustración]*. Obtenido de Fundación El Caño : http://www.oda-fec.org/nata/bo/download/2840/T1_detalles_entierro1.html

Oliver. (27 de junio de 2011). *Cementerio del Père-Lachaise [Fotografía]*. Obtenido de Flickr: https://www.flickr.com/photos/25583856@N04/5878289093/

OpenAI. (2025). *Fotomontaje realista de una cerca de ciclón con enredaderas (buganvilla, corona de la reina y bignonia naranja) [Imagen generada por inteligencia artificial]*. Obtenido de ChatGPT (versión GPT-5): https://chat.openai.com/

Panamá América. (8 de marzo de 2013). *El Caño (Tumba 2) Panamá América [Fotografía]*. Obtenido de Panamá América: https://www.panamaamerica.com.pa/nacion/reportan-mas-de-100-piezas-de-oro-en-hallazgo-de-el-cano-808749

Prever Colombia. (s.f.). *Cementerio ecológico Bosque de la vida [Fotografía]*. Obtenido de Prever Colombia: https://prever.com.co/bosque-de-vida/

R., L. A. (2018). *Cementerio Jardín de Paz [Fotografía]*. Obtenido de Google maps: https://www.google.com/maps?sca_esv=c1209131ca63d9ac&output=search&q=jardin+de+paz&source=lnms&fbs=ABzOT_BnMAgCWdhr5zilP5f1cnRvK9uZj3HA_MTJAA6lXR8yQ

OHuLLuvP9rOMou0fHm-Hy-HwiSmXTTt5HDyDs3kNwneSCdyuTVkt1XJ0GBDAUN6W6tgPuufna5YSYJFCRUadbMnDQlEbz8Bu1LEzAgW0UT4

Sanhueza, E. (2013). *Cementerio Amador, Panamá [Fotografía]*. Obtenido de Wikimedia Commons: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e1/Cementerio_Amador%2C_Panam%C3%A1.jpg/1200px-Cementerio_Amador%2C_Panam%C3%A1.jpg?20160923223606

Shutterstock. (s.f.). *El Cementerio de Nuestro Señora de la Almudena [Fotografía]*. Obtenido de National Geographic: https://viajes.nationalgeographic.com.es/a/cruces-mausoleos-mucho-arte-asi-son-cementerios-mas-bellos-espana_7741

Souza, E. (10 de junio de 2013). *Cementerio de la igualdada [Fotografía]*. Obtenido de ArchDaily: https://www.archdaily.cl/cl/02-267850/clasicos-de-arquitectura-cementerio-igualada-enric-miralles-carme-pinos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Taller DIEZ 05. (11 de julio de 2017). *Jardín Funerario de Medellín [Fotografía]*. Obtenido de ArchDaily en español : https://www.archdaily.cl/cl/875076/funerary-garden-manuel-herrera-gil?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Tatiana Bilbao. (9 de abril de 2013). *Funeraria Tangassi [Plano]*. Obtenido de ArchDaily en español: https://www.archdaily.cl/cl/02-249986/funeraria-tangassi-tatiana-bilbao?ad_medium=gallery

The Creating Center. (junio de 2023). *Museo Arqueológico El Caño [Fotografía]*. Obtenido de The Creating Center: https://creatingcenter.org/wp-content/uploads/2023/06/Exploring-El-Can%CC%83o-Archaeological-Site.png

The Silver People Heritage Foundation. (s.f.). *Cementerio Gatún [Fotografía]*. Obtenido de The Silver People Heritage Foundation: Nota. The Silver People Heritage Foundation. (s.f.). Vista del Cementerio de Gatún, ubicado en la antigua Zona del Canal de Panhttps://thesilverpeopleheritage.wordpress.com/2009/09/15/gatun-

Wikimedia Commons. (ca. siglo VIII a. C.). *Rito funerario de la Antigua Grecia [Fotografía]*. Obtenido de Wikimedia Commons.: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d3/Prothesis_Dipylon_Painter_Louvre_A517.jpg/1280px-Prothesis_Dipylon_Painter_Louvre_A517.jpg

Wikimedia Commons. (s.f.). *Cementerio de Corozal Silver [Fotografía].* Obtenido de Wikimedia Commons: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d0/CEMENTERIO_DE_COROZAL_SILVER_1.jpg/1199px-CEMENTERIO_DE_COROZAL_SILVER_1.jpg?20121001014851

Zhang, M. W. (2011). *Parque Arqueológico de El Caño [Fotografía]*. Obtenido de Wikimedia Commons: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Parque_Arqueol%C3%B3gico_de_El_Ca%C3%B1o_-_Flickr_-_MelissaW.Z._(10).jpg

5. Cumplir con otras disposiciones que exija el país de destino.

**Artículo 47.** En caso de traslado de cadáveres, el funcionario de salud asignado en áreas fronterizas, portuaria y aeroportuaria deberá llevar un control de entrada y salida de cadáveres. La inspección documental consiste en una revisión de los certificados y autorizaciones que deben acompañar la solicitud para que el cadáver pueda entrar o salir del país.

**Artículo 48.** Los cadáveres que ingresen al país, deben estar acompañados de autorizaciones expedidas por las autoridades consulares, sanitarias y/o judiciales del país donde falleció.

**Artículo 49.** Para la entrada de un cadáver al territorio nacional se deberá revisar los siguientes documentos por parte del funcionario de salud asignado:

1. Autorización de salida del cadáver o restos óseos, expedida por parte de la autoridad sanitaria competente del país del fallecimiento, en el que se consigne los siguientes datos:
   a. Nombres y apellidos del difunto.
   b. Edad.
   c. Lugar de nacimiento y del fallecimiento o lugar del país en que se encontraban los restos.
   d. Causa de muerte, hora y fecha.
   e. Medio de transporte que se va a emplear.
   f. Fecha de salida del cadáver en el país de donde provenga y destino final.
   g. Nombre del aeropuerto o puerto de entrada y ciudad.
2. Inscripción de la defunción, por parte del Registro Civil del país donde ocurrió el hecho, en cuyo caso deberá estar debidamente autenticado, a través del Convenio de Apostilla de La Haya o vía consular.
3. Parte clínico de defunción.
4. Permiso de inhumación o cremación donde se estipule el sitio de destino final del cadáver en el territorio nacional.
5. Certificación de embalsamamiento y embalaje del cadáver expedida en el país de origen.
6. Certificación emitida por la empresa funeraria señalando que el ataúd cumple con todos los requisitos para transportar al cadáver y su contenido e indicando quien es la persona responsable en la empresa de estos trámites.

**Artículo 50.** El Ministerio de Salud, coordinará con las autoridades de los aeropuertos internacionales, puertos y de fronteras, con la Autoridad Nacional de Aduanas, con el Servicio Nacional de Migración, con el Servicio Nacional de Fronteras y con la Autoridad Marítima de Panamá, lo referente a la verificación de la documentación y del contenido de los ataúdes que entren y salgan del territorio nacional, a fin que no representen riesgos a la salud pública.

**Artículo 51.** Las terminales fronterizas, portuarias y aeroportuarias deberán contar con espacio físico exclusivo, con las condiciones higiénicas sanitarias que permitan que el contenido de los ataúdes repose en el mismo, durante el tiempo que se realice la verificación de la documentación. Además, deberá proveerse transporte interno para los servidores públicos que realicen dichas funciones y les permita su movilidad dentro de las áreas.

## CAPÍTULO VI
## DE LOS REQUISITOS SANITARIOS DE LOS CEMENTERIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS

**Artículo 52.** Cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, interesado en establecer o construir un cementerio público o privado, deberá solicitar por escrito a la autoridad regional de salud, inspección previa por parte del nivel local, a fin determinar la viabilidad del proyecto, acompañando los siguientes documentos:

1. Generales completas de la parte interesada.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

2. Plano catastral del terreno.
3. Certificación de uso de suelo.
4. Copia de la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Aprobado para cementerios mayor de 1 hectárea.

**Artículo 53.** El terreno elegido para construir un nuevo cementerio, deberá reunir los siguientes requisitos:

1. El área no podrá ser menor de 2,000 metros cuadrados.
2. Estar ubicado a un distancia de no menor de 200 metros lineales, aguas arriba de una fuente de agua para abastecimiento humano.
3. El terreno no debe ser de material rocoso que impida su excavación hasta la profundidad mínima permitida de 2 metros.
4. El terreno debe de estar ubicado en un lugar sin riesgos de inundaciones y deslizamientos.
5. El terreno destinado para cementerio tendrá una zona de protección no menor de 50 metros de ancho a partir del perímetro exterior, libre de cualquier clase de construcción.
6. La topografía del terreno podrá tener pendientes menores de 10%, en caso de mayor pendiente, se construirán terrazas para las fosas.

**Artículo 54.** En el caso de que existan cursos de agua de dominio público, permanentes o no, dentro del terreno destinado para cementerio o colindante con ella, deberán respetarse los lineamientos o retiros estipulados por norma.

**Artículo 55.** Para obtener el Permiso Sanitario de Operación, el interesado deberá presentar a la Dirección General de Salud Pública, por conducto de la autoridad sanitaria respectiva, la información en donde se encuentre ubicado el cementerio, los planos y especificaciones elaboradas y confeccionadas por profesionales idóneos y con las autorizaciones respectivas.

1. Los planos deben incluir, la siguiente información para el correcto diseño del cementerio, a saber:
   a. Localización regional y local.
   b. Detalles de colindantes.
   c. Topografía (delimitación poligonal y curvas de nivel).
   d. Indicación de los cuerpos de agua cercanos.
   e. Planta y elevaciones.
   f. Instalaciones sanitarias y eléctricas.
   g. Red de abastecimiento de agua apta para consumo humano (detalle del proveedor del servicio).
   h. Diseño del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales con su memoria técnica sanitaria.
   i. Sistema de drenaje y desagüe de aguas pluviales.
   j. Detalle de construcciones auxiliares.
   k. Sistema de recolección y disposición de los desechos sólidos.
   l. Pruebas para determinación del nivel freático.
   m. Pruebas de percolación del suelo.
2. Copia del permiso sanitario de operación, de contar con incineradores para cadáveres humanos.
3. Certificación del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) que el terreno no sea un área inundable.
4. Estudio de Riesgo a la Salud y al Ambiente (ERSA) si presenta un área menor de 1 hectárea.

**Artículo 56.** Los cementerios públicos y privados deben contar con las siguientes condiciones sanitarias permanentes:

1. Mantener en buen estado de higiene y limpieza las áreas que comprendan el cementerio y asegurar el control de criaderos de vectores, con el propósito de evitar las enfermedades de interés para la salud pública.

2. Disponer de suficiente suministro de agua para consumo humano, a presión adecuada con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución, debidamente protegidos contra la contaminación y podrán disponer de depósitos de agua para lavado y riego de las tumbas, que podrá ser agua no apta para consumo humano, la cual debe estar señalizada de manera visible e inequívoca de ser no apta para consumo humano (agua cruda).
3. Deben instalarse grifos con conexión para mangueras.
4. Para el vertimiento de las aguas con residuos especiales y peligrosos en el alcantarillado o en fuentes receptoras, no podrá hacerse sin haberlas sometido a tratamiento previo, de conformidad con las disposiciones ambientales y sanitarias sobre la materia.
5. Contar con equipo de bioseguridad para sus colaboradores, que incluya transporte, de fácil limpieza y desinfección, para el traslado interno de los restos de cadáveres humanos y desechos comunes.

**Artículo 57.** Las áreas destinadas para cementerios públicos y privados deben cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

1. Estarán localizados en terrenos secos, adecuadamente drenados y en áreas donde no causen peligro alguno para la salud de las personas y el ambiente.
2. Estarán provistos de cercas, las cuales los aíslen del exterior y eviten la penetración de animales al interior del establecimiento.
3. Tendrán corredores de acceso pavimentados.
4. Estarán dotados de cobertizos para la protección de las personas en caso de lluvia y para facilitar la protección de los cadáveres en circunstancias en que la inhumación no pueda realizarse inmediatamente.
5. Las bóvedas y tumbas serán de material impermeable y de acabado interior liso; estarán selladas herméticamente y se mantendrán libres de grietas. Estarán diseñadas y construidas en tal forma que permitan el fácil escurrimiento de las aguas pluviales.
6. La distancia entre sepulturas excavadas en tierra nunca será menor de 1.00 metro de borde a borde y tendrá una profundidad mínima de 2.00 metros, a fin de evitar malos olores y afloramiento de cadáveres por la acción de cualquier agente indeseable. En el caso de sepulturas de menores de hasta 7 años de edad la distancia dependerá de la disponibilidad con que cuente la administración del cementerio público o privado.

En los casos de los cementerios ya construidos y que sean propensos a deslizamientos o inundaciones, las autoridades sanitarias de cada región coordinarán con SINAPROC quienes emitirán su criterio y recomendaciones, de obligatorio cumplimiento, que le permitirá a la autoridad de salud ordenar mitigar los riesgos a la salud, ante las inhumaciones que allí se realicen.

**Artículo 58.** Cualquier adecuación, modificación o ampliación que se pueda realizar a los cementerios ya existentes, públicos y privados debe contar con la autorización de la autoridad sanitaria regional, previa verificación de los requisitos por saneamiento ambiental del área en donde se encuentren ubicados.

## CAPÍTULO VII
## DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS CEMENTERIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS

**Artículo 59.** Todo cementerio deberá contar con un administrador, quien será el responsable de velar por el orden, conservación y embellecimiento del lugar, en cumplimiento con la presente norma y demás disposiciones sanitarias vigentes.

**Artículo 60.** Todo cementerio debe llevar un registro de los cadáveres allí inhumados y exhumados, indicando fecha y hora del sepelio o exhumación, datos generales del difunto, causa y fecha de la muerte. Esta información estará a disposición del Ministerio de Salud y otras autoridades competentes, y deberá ser remitida mensualmente a las Direcciones Regionales del Registro Civil respectiva para determinar la inscripción oportuna de los hechos vitales.



Ningún cementerio público o privado permitirá la inhumación de un cuerpo sin que cuente con la inscripción de la defunción correspondiente.

**Artículo 61.** De conformidad con la libertad de cultos que garantiza la Constitución Política, de la República de Panamá, se permitirá a todos los cultos las prácticas de sus respectivos ritos mortuorios, con la sola limitación del cumplimiento de las disposiciones sanitarias y administrativas de orden público.

**Artículo 62.** Las personas que se dedican a la labor de inhumación, exhumación o incineración de cadáveres o restos de cadáveres humanos deberán mantener controles de salud, los cuales deben realizarse en el centro de salud en cuya área se encuentre el establecimiento; allí reposará su expediente, quedando en la obligación de acatar las indicaciones que dicha autoridad le formule. La administración del cementerio está en la obligación de mantener el listado actualizado de las personas que se dedican a esta actividad en dicho cementerio. Dicha persona deberá portar carné de salud y de capacitación, conocidos como el carné blanco y el carné verde.

## CAPÍTULO VIII
## DE LAS FUNERARIAS

**Artículo 63.** Las personas naturales y jurídicas que vayan a dedicarse a construir, habilitar, conservar y administrar locales funerarios, así como prestar servicios de exequias en general, deberán contar con el permiso sanitario de operación, para lo cual deberán cumplir con las normas contenidas en el presente Decreto Ejecutivo y demás normas nacionales vinculadas con esta materia.

**Artículo 64.** Las personas naturales o jurídicas que presten servicios funerarios están obligados a:

1. Contar con equipo de bioseguridad para sus trabajadores y familiares del difunto que acudan a los centros hospitalarios a retirar y/o vestir los cadáveres.
2. Cumplir con las disposiciones descritas en el Decreto Ejecutivo N.°111 de 23 de junio de 1999, por el cual se establece el Reglamento para la gestión y manejo de los desechos sólidos procedentes de los establecimientos de salud, o la norma que esté vigente, en materia del manejo y disposición final de los desechos.
3. Contar con el personal especializado en los servicios funerarios y las áreas mínimas de infraestructura física adecuada, necesaria y requerida para cumplir eficientemente con los servicios.
4. Las instalaciones deben contar con las condiciones de saneamiento básico y las áreas adecuadas para cumplir eficientemente con los servicios.
5. Contar con el permiso sanitario de operación.
6. Brindar los servicios de traslado de los cadáveres en horarios diurnos y nocturnos para facilitar los servicios funerarios.
7. Los gerentes, administradores y/u operarios deberán cumplir con los carnés de salud y de capacitación, expedidos por el Ministerio de Salud.
8. Contar con cámaras frigoríficas o similares con una capacidad para mínimo de 2 cadáveres y funcionar entre los 02 a 12 °C.

**Artículo 65.** Las funerarias deberán contar con las siguientes condiciones de saneamiento básico:

1. Disponer de agua potable.
2. Inodoros unisex.
3. Buena disposición de desechos no peligrosos.
4. Manejo adecuado de los desechos peligrosos.
5. Ventilación e iluminación adecuada.
6. Pisos y paredes de fácil limpieza y desinfección.
7. Techo adecuado.




**Artículo 66.** Para la expedición del permiso sanitario, las funerarias deben presentar la

siguiente documentación:

1. Nota dirigida al Jefe de Salud Pública de la Región de Salud solicitando tramitar el permiso sanitario previo y en la cual detallan la(s) actividad(es) a desarrollar.
2. Datos generales de la empresa, tales como:
   a. Nombre.
   b. Razón social.
   c. Domicilio
3. Datos generales del representante legal de la empresa, tales como:
   a. Nombre.
   b. Número de cédula de identidad personal o pasaporte.
   c. Teléfonos de oficina.
   d. Fax.
   e. Correo electrónico.
4. Una (1) copia del certificado del Registro Público, si es persona jurídica.
5. Una (1) copia de la cédula de identidad personal del representante legal, si es persona jurídica.
6. Una (1) copia de la cédula de identidad personal del propietario, si es persona natural.
7. Una (1) copia del aviso de operación.
8. Carnet.
9. Estudio de riesgos a la salud y el ambiente (ERSA).
10. Descripción de las actividades a realizar.
11. Documentación en la cual se describa el método de tratamiento y/o disposición final de los desechos peligrosos generados.
12. Copia de plano de las infraestructuras.

## CAPÍTULO IX
## DE LAS CASAS DE CREMACIÓN

**Artículo 67.** Las personas naturales y jurídicas que deseen construir, habilitar, conservar y administrar locales de cremación, así como prestar servicios de exequias en general, deben contar con el permiso sanitario de operación, para lo cual deberán cumplir con las normas contenidas en el presente Decreto Ejecutivo y demás normas nacionales vinculadas con esta materia.

**Artículo 68.** Todo horno crematorio que al efecto se instale deberá cumplir con los siguientes requisitos:

1. Las cámaras de combustión y revestimientos deben ser lo más herméticos posibles y operar a presiones reducidas para disminuir al mínimo la liberación de gases de combustión.
2. Deberá alcanzar una temperatura mayor a 850°C.
3. Todo horno crematorio deberá ser hermético y poder reducir a cenizas el cadáver o los restos en un período no mayor de 4 horas.

**Artículo 69.** Todo horno crematorio debe cumplir con los siguientes límites máximos de emisión:

| Contaminantes y sustancias | Límite superior permisible |
|---|---|
| Partículas totales | 50 miligramos por metro cúbico |
| Monóxido de carbono | 100 ppm por volumen |
| Ácido clorhídrico | 100 a 93% de ppm por volumen o porcentaje de reducción |
| Dióxido de azufre | 55 ppm por volumen |
| Policolorodibenzodioxinas | 25 nanogramos por metro cúbico |
| Policlorodibezofuranos | 25 nanogramos por metro cúbico |

**Artículo 70.** Para la cremación de un cadáver humano es necesaria la autorización o voluntad escrita de la persona en vida o de sus familiares, atendiendo al grado de consanguinidad o afinidad contemplado en las normas legales.

No. 28546-A

Gaceta Oficial Digital, miércoles 13 de junio de 2018

21

**Artículo 71.** Los establecimientos de cremación podrán funcionar en cementerios o en establecimientos independientes y deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1. Contar con un área de cremación, donde habrá por lo menos un horno a gas o con otro sistema de energía, que no produzcan olores o gases.
2. El área de cremación debe ser amplia y ventilada. Deberá contar con sistema de extracción de aire en el área de trituración de los restos óseos.
3. Contar con cámaras frigoríficas o similares con una capacidad para mínimo de 4 cadáveres y funcionar entre los 02 a 12 °C.
4. Tener sala de estar y velatorio para los acompañantes, de modo que puedan acompañar el féretro hasta la cremación.
5. Contar con urnas para la entrega de las cenizas a los familiares.
6. Poseer oficinas de atención al público.
7. Contar con un baño para hombres y otro para mujeres.
8. En caso de prestar el servicio de preparación de cadáveres, debe contar con un área exclusiva para esta actividad, que tenga buena iluminación y de fácil limpieza, con su respectivo sumidero de piso.
9. El establecimiento debe contar con bolsas de seguridad para el traslado de cadáveres en cantidad suficiente, las cuales no podrán ser reutilizadas.

**Artículo 72.** Las personas naturales o jurídicas que presten servicios de cremación están obligados a:

1. Disponer de equipo de bioseguridad para sus trabajadores como mascarillas, batas o delantales, guantes, gafas protectoras, traje térmico y otros.
2. Contar con el personal capacitado en los servicios de cremación y las áreas mínimas de infraestructura física adecuada, necesaria y requerida para cumplir eficientemente con los servicios.
3. Contar con el permiso sanitario de operación.
4. Cumplir con las disposiciones descritas en el Decreto Ejecutivo N.°111 de 23 de junio de 1999, por el cual se establece el Reglamento para la gestión y manejo de los desechos sólidos procedentes de los establecimientos de salud o la norma que esté vigente, en materia de gestión de los desechos peligrosos.
5. Los gerentes, administradores y/u operarios deberán cumplir con los carnés de salud y de capacitación, expedidos por el Ministerio de Salud.

**Artículo 73.** Para la otorgación del permiso sanitario de operación debe presentar la siguiente documentación:

1. Nota dirigida al Jefe de Salud Pública de la Región de Salud, solicitando tramitar el permiso sanitario previo y en la cual detallan la(s) actividad(es) a desarrollar.
2. Datos Generales de la empresa, tales como:
   a. Nombre.
   b. Razón social.
   c. Domicilio.
3. Datos Generales del Representante Legal de la empresa, tales como:
   a. Nombre.
   b. N° de cédula de identidad personal o pasaporte.
   c. Teléfonos de oficina.
   d. Fax.
   e. Correo electrónico.
4. Una (1) copia del certificado del Registro Público, si es persona jurídica.
5. Una (1) copias de la cédula del representante legal, si es persona jurídica.
6. Una (1) copias de la cédula de identidad personal del propietario, si es persona natural.
7. Una (1) copias del Aviso de Operación.
8. Copia de la resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
9. Estudio de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA), en el caso de no tener Estudio de Impacto Ambiental o Plan de Adecuación y Manejo Ambiental aprobado.
10. Documentación en la cual se describa el método o sitio de tratamiento y disposición final de los desechos peligrosos generados.



## Anexo 1. Horno eléctrico para cremación



DFW Europe
Dulleweg 43
1721 PM Broek op Langedijk
The Netherlands
T: +31 (0) 226 342909
info@dfweurope.com
www.dfweurope.com

# DFW Electric Cremator

### *When quality and reliability are required*

#### Revolutionary

The *DFW Electric Cremator*, the 'green alternative' is the latest addition to the DFW range. The cremator is fully heated electrically, a gas connection is not needed. The power for the *DFW Electric* is provided by the electricity network, but can also (partly) be generated by, for example, solar panels, which are placed on or around the crematorium. For that reason, the *DFW Electric* can be considered an environmentally friendly, energy-efficient "green" cremator. The CO2 and NOx emissions are significantly lower when compared to the emissions of gas or oil fuelled cremators. The DFW Electric is a 'hot insert' cremator and is deliverable as a 'single-end' or 'double-end' cremator. To reduce the assembly time on site, the cremator is delivered fully assembled.

#### Automatic Insert Machine

The *DFW Electric* is a cremator with a so-called 'hot insert'. To guarantee the operator's safety, an Automatic Insert Machine (AIM) should be implemented. The *DFW Electric* has been designed in such a way that the AIM can be integrated into the floor in front of the cremator. This makes it possible to completely keep the AIM out of sight when it is not used *(see leaflet on Automatic Insert Machine)*.



#### Operation-friendly

*The DFW Electric* is equipped with the unique DFW OMR control system. This makes the cremator, the AIM and the downstream filter installation very easy to operate. The AIM can be activated by just a few clicks on the touch screen, following which the coffin is automatically inserted. The cremation process can then be started. These actions are stored in the system and visualised on the touch screen. The cremation process parameters can simply be changed, if needed, via the same touch screen. It is also possible to assist you through the internet if changes need to be made to the cremation process *(see leaflet on Control System)*.

#### Ash pan lift

The Ash pan containing the remaining ashes is moved to an ergonomically responsible position with a lift system. Taking out the ash pan is now so much easier for the operator as a result. This is a definite requirement in these days.

*The most innovative supplier of crematoria equipment*



DFW EUROPE

DFW Europe
Dulleweg 43
1721 PM Broek op Langedijk
The Netherlands
T: +31 (0)226 342909
info@dfweurope.com
www.dfweurope.com

# DFW Electric Technical Specifications



## Economic

The energy costs of a *DFW Electric* are lower than those of a gas or oil fuelled cremator when two or more cremations are carried out a day. During the cremation, the energy present in the body and the coffin can be used efficiently, resulting in lower energy costs. The reliable continuous measurement of O2, temperatures and low pressures, ensures a constant cremation process. Keeping the cremator at constant temperature will extend the life of the fireproof masonry. As a result, maintenance costs are kept at a very low level. Its high quality, low investment and its excellent performances in the field of ergonomics and electricity consumption make the *DFW Electric* the right 'green' choice.



Automatic Insert Machine

## Dimensions:

| | |
|---|---|
| Total cremator single-end | 4,285 x 2.480 x 3,300 mm (lxwxh) |
| Main chamber | 2,400 x 1,050 x 750 mm (lxwxh) |
| Secondary chamber | 2.65 m3 |
| Time of residence in secondary chamber | > 2 sec. |
| Cremator door | 1050 x 780 mm (wxh) |
| Total weight cremator | 19,500 Kg |
| | |
| Total cremator double-end | 4.185 x 2.500 x 3.300 mm (lxbxh) |
| Main chamber | 2.600 x 1.130 x 890 mm (lxbxh) |
| Secondary chamber | 2,65 m³ |
| Time of residence in secondary chamber | > 2 sec. |
| Cremator door | 1300 x 1180 mm (bxh) |
| Total weight cremator | 22.000 Kg |



Operation-friendly

## Energy:

The cremator will be kept on temperature 24 hours per day, seven days a week. The energy consumption is <15 kW per hour at 3 cremations per day.

Connection value cremator with filtration system 400V, 3x200A

| | |
|---|---|
| Temperature in secondary chamber | > 750 °C |
| Temperature in main chamber before loading | > 650 °C |



Ash pan lift

## Capacity:

| | |
|---|---|
| Average cremation time | 110 min. |
| Maximum weight of coffin | 250 Kg |
| Maximum dimensions of coffin | 2,200 x 1,000 x 530/600 mm (lxwxh) |

## Control:

| | |
|---|---|
| DFW Europe Control system | OMR control system |
| Thermocouples | NiCrNi Type K |
| Oxygen measurement | Xendos 2700 |

*The most innovative supplier of crematoria equipment*

**Ventajas de un horno de cremación eléctrico frente a uno de gas**

1. **Menor huella de carbono / emisiones más limpias**

- Si el crematorio usa electricidad "verde" (energía renovable), la cremación eléctrica puede generar muchas menos emisiones de $CO_2$.
- Algunos estudios señalan que mantener la temperatura con un horno eléctrico requiere menos energía, lo que reduce las emisiones operativas.
- Al no usar combustión directa (como pase de gas), hay menos emisiones de $NO_x$ u otros gases contaminantes típicos de quemadores de gas.

2. **Eficiencia energética y control de temperatura**

- Según datos técnicos, los crematorios eléctricos pueden mantener una temperatura constante una vez alcanzado el punto óptimo, lo que reduce las pérdidas térmicas y el consumo.
- Permite un control más preciso, lo que puede mejorar la uniformidad del proceso de cremación y optimizar el uso de energía.
- Menor mantenimiento: al no haber llama ni componentes complejos de combustión, podría ser más fácil y barato dar mantenimiento a largo plazo.

3. **Seguridad**

- No hay riesgo de fugas de gas, lo cual mejora la seguridad operativa.
- Al no tener una llama abierta, se reduce el riesgo de incendios asociados al combustible gaseoso.

4. **Flexibilidad de instalación**

- No se necesita una conexión de gas, lo que puede simplificar la infraestructura (se evita tuberías de gas, ventilación para quemadores de gas, etc.).
- Puede ser más fácil escalar o instalar en lugares donde no hay buena red de gas.

5. **Costos operativos a largo plazo**

- Aunque la inversión inicial puede ser mayor, algunos análisis muestran que el costo por cremación (electricidad) puede ser competitivo, especialmente si hay tarifas eléctricas favorables o uso de energía renovable.

- Además, algunos estudios de crematorios afirman que con un uso eficiente se puede recuperar la diferencia de costo con ahorros energéticos.

**6. Menor desgaste del equipo**

- Mantener una temperatura constante puede prolongar la vida útil del revestimiento refractario del horno, porque hay menos ciclos térmicos extremos.
- Menos variaciones térmicas y menos estrés mecánico en la estructura del horno.

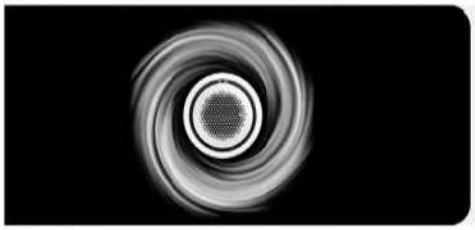
## Anexo 2. Aire acondicionado






El Primer Cassette Circular del Mundo

Esta innovadora creación circular se mezcla armoniosamente en cualquier tipo de diseño interior.



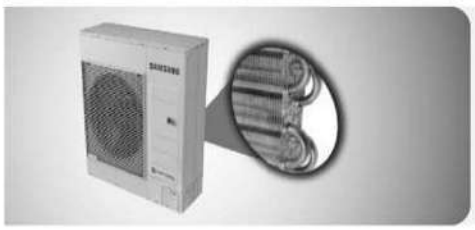
Flujo de aire 360º

El flujo de aire que sale del intercambiador de calor circular en dirección 360º, puede entregar aire uniformemente a todas las esquinas adecuándose a cualquier espacio.



Sin Aspas

La disminución del volumen de aire por la interferencia de las aspas se reduce de un 25% a 0%. La dirección vertical del flujo de aire puede ser controlada con el ventilador de refuerzo.



Serpentín de Cobre

Serpentín de cobre con aletas de aluminio para mejor transferencia de calor.




## Instalación Flexible

Es posible instalar con una diferencia máxima de altura de 30 metros entre la unidad interior y exterior.



## Compresor Digital Inverter

Samsung fabrica el compresor rotativo con motor BLDC que proporciona una máxima eficiencia en cargas parciales.



## Ventanas de Pantalla Circular LED

Las ventanas de la pantalla Circular LED permiten visualizar la operación de modo horizontal o vertical.

### Especificaciones

| Código Modelo | | | | | Unidad Interna | AC024MN4PKH/CB | AC036MN4PKH/CB | AC048MN4PKH/CB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Unidad Externa | AC024MXADKH/CB | AC036MXADKH/CB | AC048MXADKH/CB |
| Sistema | Modo | | | | - | HEAT PUMP | HEAT PUMP | HEAT PUMP |
| | Capacidad | Enfriamiento (Min / Std / Max) | | | kW | 2.20/7.08/8.35 | 2.99/9.96/11.99 | 3.51/12.30/16.41 |
| | | | | | Btu/h | 7,500/24,000/28,500 | 10,200/34,000/40,900 | 12,000/42,000/56,000 |
| | | Calefacción (Min / Std / Max) | | | kW | 1.90/7.91/9.38 | 2.80/11.14/15.50 | 3.51/15.50/18.75 |
| | | | | | Btu/h | 6,500/27,000/32,000 | 7,500/38,000/52,900 | 12,000/52,900/64,000 |
| | Potencia | Potencia Entra. (Nominal) | Enfriamiento (Min / Std / Max) | | kW | 0.35/2.47/3.45 | 0.60/3.38/4.73 | 0.86/5.56/6.70 |
| | | | Calefacción (Min / Std / Max) | | | 0.35/2.40/3.50 | 0.46/5.40/5.40 | 0.90/4.79/7.30 |
| | | Corriente Entra. (Nominal) | Enfriamiento (Min / Std / Max) | | A | 2.00/11.20/15.00 | 3.00/15.10/20.80 | 3.70/15.80/30.00 |
| | | | Calefacción (Min / Std / Max) | | | 2.00/10.90/15.50 | 2.50/14.60/23.00 | 3.70/20.90/12.00 |
| | | MCA | | | A | 21.50 (MCA) | 25.50 (MCA) | 33.50 (MCA) |
| | | MFA | | | A | 21.00 | 30.00 | 3100 |
| | Eficiencia Energética | EER (Enfriamiento Nominal) | | | - | 285 | 2.95 | 3.46 |
| | | COP (Calefacción Nominal) | | | - | 3.80 | 2.06 | 3.24 |
| | | Energy Grade | | | Energy Grade (C) | - | - | - |
| | | | | | Energy Grade (H) | - | - | - |
| | Conexión de Tubería | Tubería de Líquido | | | Ø, mm | 6.35 | 9.52 | 9.52 |
| | | | | | Ø, inch | 1/4" | 3/8" | 3/8" |
| | | Tubería de Gas | | | Ø, mm | 15.88 | 15.88 | 1905 |
| | | | | | Ø, inch | 5/8" | 5/8" | 1/4" |
| | | Instalacion Limitation | Max. Length (Outdoor to Indoor) | | m | 30 | 50 | 75 |
| | | | Max. Height (between IO-OD) | | m | 300 | 300 | 30.0 |
| | Campo en Cableado | Cable de Alimentación | | | - | 1.5 | - | 1.5 |
| | | Cable de Comunicación | | | - | 0.75 | 0.75 | 0.75 |
| | | Tipo | | | - | R410A | R410A | R410A |
| | Refrigerante | Control Method | | | - | - | - | - |
| | | Factory Charging | | | kg | 2.00 | 3.00 | 3.80 |
| Unidad Interna | Suministro Elec. | | | | Ø, V, Hz | 1,2,220-240,60 | 1,2,220-240,5060 | 1,2,220-240,60 |
| | Ventilador | Tipo | | | - | Turbo Fan/BLDC | Turbo Fan | Turbo Fan/BLDC |
| | | Motor | Salida | | W | 60.00 | 97.00 | 97.00 |
| | | Number of Unit | | | EA | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | | Caudal de Aire | High / Mid / Low | | CMM | 17.50/11.90/14.30 | 31.20/25.50/19.80 | 32.40/27.10/22.80 |
| | | | | | l/s | 291.67/265.00/238.33 | 520.00/425.00/330.00 | 540.00/451.67/380.00 |
| | | Presión Estática Externa | Min / Std / Max | | mmAq | - | - | - |
| | | | | | Pa | - | - | - |
| | Drenaje | Tubería Drenaje | | | Ø, mm | VP25 (OD 32,ID 25) | VP25 (OD 32,ID 25) | VP25 (OD 32,ID 25) |
| | Sonido | Sound Pressure | High / Mid / Low Cooling | | dB(A) | 36.0 / 33.0 / 29.0 | 44.0 / 39.0 / 33.0 | 45.0 / 41.0 / 37.0 |
| | | Sound Power | | | | - | - | - |
| | Dimensiones Externas | Peso Neto Panel | | | kg | 20.20 | 23.30 | 25.50 |
| | | Peso de Envío | | | kg | 24.00 | 28.30 | 33.30 |
| | | Dimensiones Netas (W x H x D) | | | mm | 947 x 281 x 947 | 947 x 265 x 947 | 947 x 305 x 947 |
| | | Dimensiones Envío (W x H x D) | | | mm | 990 x 330 x 990 | 990 x 414 x 990 | 990 x 414 x 990 |
| | Tamaño de Panel | Modelo Panel | | | - | PC4NUNMAN | PC4NUNMAN | PC4NUNMAN |
| | | Peso Neto Panel | | | kg | 2.70 | 2.70 | 2.70 |
| | | Peso de Envío | | | kg | 5.10 | 5.10 | 5.10 |
| | | Dimensiones Netas (W x H x D) | | | mm | 1050 x 94 x 1050 | 1050 x 94 x 1050 | 1050 x 94 x 1050 |
| | | Dimensiones Envío (W x H x D) | | | mm | 1093 x 85 x 1083 | 1093 x 85 x 1083 | 1093 x 85 x 1083 |
| | Accesorios Adicionales | Bomba de Drenaje | | | - | - | - | - |
| | | | | | mm/liter/h | - | - | - |
| | | Filtro de Aire | | | - | - | - | - |
| Unidad Externa | Suministro Elec. | | | | Ø, V, Hz | 1,2,220-240,60 | 1,2,202-240,5060 | 1,2,220-240,60 |
| | Compresor | Tipo | | | - | Twin BLDC Rotary | Twin BLDC Rotary | Twin BLDC Rotary |
| | | Modelo | | | - | UGMT26KFUAE4 | UGST30KFUBEJ | UGS1905ASP2K |
| | | Salida | | | kW | 1.79 | 2.82 | 4.12 |
| | | Aceite | | | - | POE | POE | PVE |
| | | | | | g | - | - | - |
| | Ventilador | Caudal de Aire | | | CMM | 51.00 | 78.00 | 112.00 |
| | | | | | l/s | 850.00 | 1,300.00 | 1,866.67 |
| | Sonido | Sound Pressure | | | dB(A) | 49.0 / 51.0 | 52.0 / 54.0 | 56.0 / 56.0 |
| | | Sound Power | | | dB(A) | - | - | - |
| | Dimensiones Externas | Peso Neto | | | kg | 54.00 | 72.00 | 98.00 |
| | | Peso de Envío | | | kg | 56.00 | 77.00 | 108.00 |
| | | Dimensiones Netas (W x H x D) | | | mm | 880 x 708 x 310 | 940 x 998 x 330 | 940 x 1420 x 330 |
| | | Dimensiones de Envío (W x H x D) | | | mm | 1023 x 911 x 413 | 995 x 1096 x 426 | 995 x 1598 x 426 |
| | Rango de Temp. de Operación | Enfriamiento | | | °C | -15~50 | -15~50 | -15~50 |
| | | Calefacción | | | °C | -20~24 | -20~24 | -20~24 |

SAMSUNG

## Anexo 3. Paneles solares

# ZXP6-HLD144 **Series**

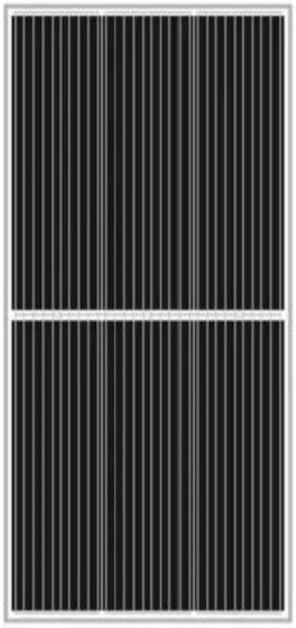
Znshinesolar 5BB HALF-CELL Light-Weight Double Glass Poly PV Module

ZNSHINESOLAR

144

Mono **Poly** Solutions

335W | 340W | 345W | 350W | 355W | 360W

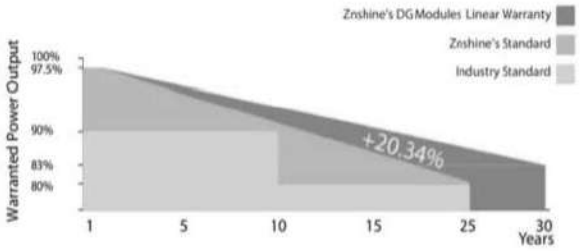


Made with selected materials and components to grant quality, duration, efficiency and through outputs, the ZXP6-HLD144 double glass modules by ZNSHINE SOLAR feature have both decorative and shading functions.They represent the perfect choice for BIPV and BAPV construction applications. This allows you to produce clean energy while reducing your energy bill.

ZNSHINE SOLAR' S ZXP6-HLD144 double glass solar modules are tested and approved by international acknowledged laboratories, so that we can offer our customers a reliable and price-quality optimized product.

**12 years product warranty/30 years output warranty**

**0.5% Annual Degradation over 30 years**




**More power output**

Module RS decreases, FF (fill factor) increases, power gain is stable above 2%, and can be increased by 5~10W

**High Efficiency**

Graphene coating can increase about 2W of the module efficiency by rising around 0.5% of the light transmission

**Anti PID**

Limited power degradation of ZXP6-HLD144 module caused by PID effect is guaranteed under strict testing condition for mass production

**Better Weak Illumination Response**

Lower temperature coefficient and wide spectral response, higher power output, even under low-light settings

**Easy to install**

The module is very light in weight so the installation is easier and transport costs are lower

**Customerization——Grahpene Coating**

Graphene coating modules can increase power generation and self-cleaning, also can save maintainance cost

ZNShine PV-Tech Co., LTD, founded in 1988, is a world-leading high-performance PV module manufacturer, PV power station developer, EPC and power station operator. With its state-of-the-art production lines, the company boasts module output of 5GW. Bloomberg has listed ZNShine as a global Tier 1 PV manufacturer and Top 4 reliable PV supplier.

www.znshinesolar.com

# ZXP6-HLD144 Series | Znshinesolar 5BB HALF-CELL Light-Weight Double Glass Poly PV Module

ZNSHINESOLAR

## ELECTRICAL PROPERTIES | STC*

| Module Type | ZXP6-HLD144-335/P | ZXP6-HLD144-340/P | ZXP6-HLD144-345/P | ZXP6-HLD144-350/P | ZXP6-HLD144-355/P | ZXP6-HLD144-360/P |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nominal Power Watt Pmax(W) | 335 | 340 | 345 | 350 | 355 | 360 |
| Power Output Tolerance Pmax(%) | 0~+3 | 0~+3 | 0~+3 | 0~+3 | 0~+3 | 0~+3 |
| Maximum Power Voltage Vmp(V) | 37.9 | 38.1 | 38.3 | 38.5 | 38.7 | 38.9 |
| Maximum Power Current Imp(A) | 8.84 | 8.93 | 9.01 | 9.10 | 9.18 | 9.26 |
| Open Circuit Voltage Voc(V) | 46.6 | 46.8 | 47.0 | 47.2 | 47.4 | 47.6 |
| Short Circuit Current Isc(A) | 9.16 | 9.22 | 9.28 | 9.37 | 9.45 | 9.53 |
| Module Efficiency (%) | 16.89 | 17.14 | 17.39 | 17.64 | 17.89 | 18.15 |

*STC (Standard Test Condition): Irradiance 1000W/m², Module Temperature 25℃, AM 1.5
*The data above is for reference only and the actual data is in accordance with the pratical testing

## ELECTRICAL PROPETIES | NMOT*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Maximum Power Pmax(Wp) | 246.7 | 250.7 | 255.7 | 259.5 | 263.0 | 268.7 |
| Maximum Power Voltage Vmpp(V) | 35.5 | 35.5 | 36.1 | 36.4 | 36.6 | 36.8 |
| Maximum Power Current Impp(A) | 6.96 | 6.96 | 7.09 | 7.14 | 7.19 | 7.30 |
| Open Circuit Voltage Voc(V) | 42.8 | 43.0 | 43.2 | 43.4 | 43.6 | 44.0 |
| Short Circuit Current Isc(A) | 7.40 | 7.51 | 7.51 | 7.57 | 7.63 | 7.72 |

*NMOT(Nominal module operating temperature) Irradiance 800W/m², Ambient Temperature 20℃,AM 1.5,Wind Speed 1m/s
*The data above is for reference only and the actual data is in accordance with the pratical testing

## TEMPERATURE RATINGS

| | |
|---|---|
| NMOT | 45℃ ±2℃ |
| Temperature coefficient of Pmax | -0.37%/℃ |
| Temperature coefficient of Voc | -0.3%/℃ |
| Temperature coefficient of Isc | 0.05%/℃ |

## WORKING CONDITIONS

| | |
|---|---|
| Maximum system voltage | 1500 V DC |
| Operating temperature | -40℃~+85℃ |
| Maximum series fuse | 15 A |
| Maximum load(snow/wind) | 5400 Pa / 2400 Pa |

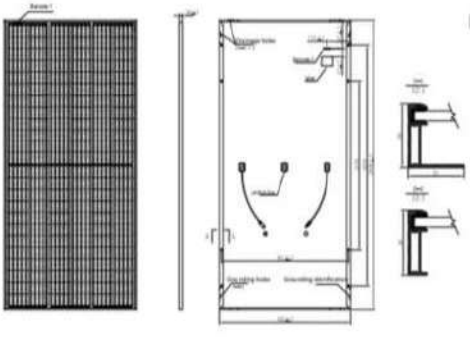
## MECHANICAL DATA

| | |
|---|---|
| Solar cells | Poly 156.75*78.375mm |
| Cells orientation | 144 (6×24) |
| Module dimension | 2000×992×30 mm(With Frame) |
| Weight | 25.5 kg |
| Glass | 2.0mm+2.0mm heat strengthened glass |
| Junction box | IP 68, 3 diodes |
| Cables | 4 mm² ,350 mm |
| Connectors | MC4-compatible |

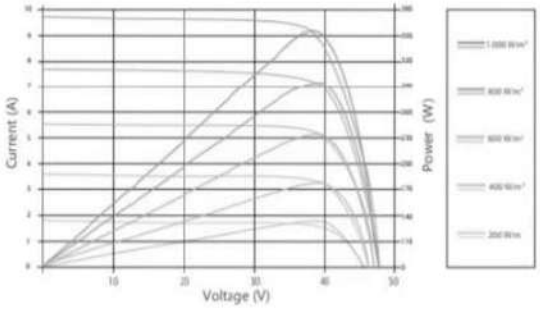
## PACKAGING INFORMATION

| | |
|---|---|
| Packing Type | 40' HQ |
| Piece/Box | 36 |
| Piece/Container | 792 |

## DIMENSION OF THE PV MODULE (mm)



## I-V CURVES OF THE PV MODULE




Add : 1#, Zhixi Industrial Zone, JintanJiangsu 213251, P.R. China
Tel: +86 519 6822 0233 E-mail: info@znshinesolar.com

Remark: please read safety and installation instructions before using the product | Subject to change without prior notice © ZNSHINE SOLAR 2019 | Version: ZXP6-HLD144-1911.E

## Anexo 4. Generador eléctrico

# FWY110 60Hz 140 kVA
GRUPO GENERADOR DIESEL TRIFÁSICO

GENERAC

**POTENCIA STANDBY**
**140** kVA | 122 kW

**POTENCIA PRIME POWER**
**127** kVA | 102 kW




## CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR

**MOTOR**
- Protección de hélice del radiador
- Silencioso de escape con flexible en acero
- Suministrado con aceite lubricante
- Solenoide de bloqueo de combustible
- Sistema cerrado de líquido refrigerante
- Radiador instalado de fábrica
- Extensión del drenaje del radiador
- Extensión para drenaje de aceite
- Líquido de refrigeración con anticongelante de etileno glicol
- Alternador de carga de la batería
- Cables de batería
- Motor de arranque activado por solenoide

**ALTERNADOR**
- Trifásica 220V, 380V o 440V
- Factor de potencia 0,8
- Clase de aislamiento H
- Rotor ventilado
- Paso acortado de 2/3
- Excitación tipo sin cepillo (sin cepillos)

**CONJUNTO**
- Tanque montado en la base, con contención del 110% de los líquidos
- Aisladores de vibración, montados entre motor / alternador y base
- 100% probados en fábrica
- 2 años de garantía en régimen de espera
- 1 año de garantía en régimen prime power
- Sistema de precalentamiento del líquido de refrigeración
- Sensor de nivel de combustible
- Cuadro de comandos con controlador DSE4520 y disyuntor de protección

**VERSION CABINADA**
- Atenuación de 85 dB (A) @ 1,5m
- Tornillos y soportes a prueba de óxido
- Espesor de chapa reforzada
- Material absorbente de sonido de alto rendimiento
- Puertas con sistema de alta valla
- Venezianas de entrada de aire estampadas
- Bisagras de acero inoxidable
- Ganchos de izado reforzado para elevación con grúa
- Pintura en polvo de poliéster texturizado
- Cerraduras de aluminio

## ACCESORIOS OPCIONALES

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Comunicación Remota - Módem | Comunicación remota - Ethernet | QTA (marco de transferencia automática) abierto | QTA (marco de transferencia automática) en rampa | Resistencia de deshumidificación para el alternador | Oxicatalizador |
| Silencioso hospitalario | Alternador ajustable para un fácil cambio de tensión | Regulador electrónico de velocidad | Garantía extendida | Alternador bifásico o monofásico | Cuadro de mando con DSE7320 |
| Cuadro de mando en rampa con DSE8620 | | | | | |

SPEC SHEET
1

* Potencia Standby: Dimensionado para operaciones de cargas variables en servicios de emergencia, durante la interrupcion de la red electrica. Uso recomendado 200 horas / año.
* Potencia Prime: Dimensionado para operaciones de cargas variables en servicios programados y / o servicios de emergencia. En esta operación el equipo soporta sobrecarga del 10% durante 01 horas cada 12 horas. Uso recomendado 1000 horas / año.
** Definiciones basadas en las normas ISO 3046 e ISO 8528. Datos declarados para las condiciones ambientales de referencia indicadas en la norma ABNT NB 749

GENERAC

Generac Brasil
Rod. Anhanguera , Km 305
Ribeirão Preto - SP 14097-140
**generacbrasil.com.br** Tel.: +55 16 3505 9150

Las características de la especificación pueden cambiar sin previo aviso. Las dimensiones y los pesos son sólo para propósitos preliminares. Por favor, consulte a un distribuidor de Generac para diseños detallados de instalación.

Producido por Marketing GPR Brazil. Septiembre de 2018

# FWY110 60Hz 140 kVA
GRUPO GENERADOR DIESEL TRIFÁSICO

GENERAC

## DATOS DE APLICACIÓN E INGENIERÍA

**MOTOR**

| | |
|---|---|
| Fabricante | FPT Iveco |
| Modelo | N45 TM6 |
| Cilindros # | 4 em línea |
| Tipo de admissão | Turbocharged |
| Tipo de regulador | Mecanico |
| Capacidade do carter (L) | 12,8 |
| Tipo de arrefecimento | Cerrado - Refrigerado el agua |
| Tensão de partida (V) | 12 |

**SISTEMA DE COMBUSTIBLE**

| | |
|---|---|
| Tipo de combustible | Diesel |
| Tipo de inyección | Directo |
| Capacidad del tanque (L) | 350 |
| Material del tanque | Polietileno |

**CONSUMO DE COMBUSTIBLE ***

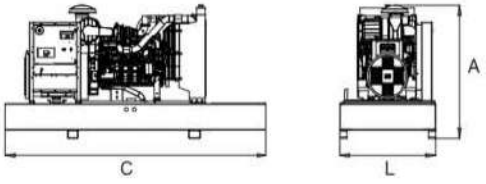
| Porcentaje de carga | l/hr |
|---|---|
| 75% PRP | 21,9 |
| 100% PRP | 29,2 |
| | Autonomia (h) |
| 75% PRP | 16 |
| 100% PRP | 12,0 |

**ALTERNADOR**

| | |
|---|---|
| Fabricante | WEG |
| Tipo de conexión | Estrela (Neutro Accesible) |
| Tensión (V) | 220, 380 o 400 |
| Excitación estándar | Brushless sincrónico |
| Enganche | Disco flexible directo |
| Regulador de tensión | AVR (Electronico) |

* La instalación de suministro de combustible debe acomodar las tasas de consumo de combustible al 100% de la carga.

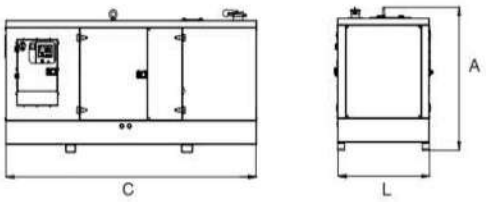
### VERSIÓN ABIERTA




**DIMENSIONES**

| | |
|---|---|
| Longitud (C) | 2755 mm |
| Ancho (L) | 1250 mm |
| Altura (A) | 1444 mm |
| Peso (Seco) | 1288 Kg |

### VERSIÓN CABINADA - 85dB(A) @ 1,5M




**DIMENSIONES**

| | |
|---|---|
| Longitud (C) | 3000 mm |
| Ancho (L) | 1150 mm |
| Altura (A) | 1775 mm |
| Peso (Seco) | 1560 Kg |

La información contenida en este catálogo es propiedad de Generac Brasil y está sujeta a cambios sin previo aviso. Septiembre de 2018



+55 (16) 3505-9150 | +55 (16) 99792-7899 | www.generacbrasil.com.br

GENERAC

Generac Brasil
Rod. Anhanguera , Km 305
Ribeirão Preto - SP 14097-140
**generacbrasil.com.br** Tel. +55 16 3505 9150

Las características de la especificación pueden cambiar sin previo aviso. Las dimensiones y los pesos son sólo para propósitos preliminares. Por favor, consulte a un distribuidor de Generac para diseños detallados de instalación.

Producido por Marketing GPR Brazil. Septiembre de 2018

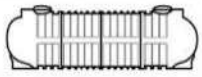
## Anexo 5. Tanque contra incendios

StaRplast

Mod. STC01 - **Rev. 03 del 10.01.2024**

### SCHEDA TECNICA SERBATOIO DA INTERRO MODULARE

**Modello:** **SEI M 24000 AG** **SERBATOIO**

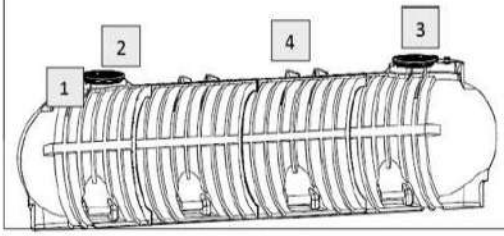


***Descrizione***

Serbatoio in polietilene per lo stoccaggio di liquidi non particolarmente aggressivi modello modulare da interro, costruito nella tecnica di stampaggio rotazionale a spessore costante delle pareti, moduli a passaggio totale saldati tramite elettrofusione.

La vasca ha una struttura rinforzata mediante nervature verticali e orizzontali, è dotata di due tappi ø 600 a baionetta maschio, coperchi a ribalta con chiusura a chiave tenuta impermeabile non stagna e sfiati nei moduli periferici; per cui il serbatoio non è mai sottoposto a pressioni che si discostino sensibilmente dalla pressione idrostatica ed è quindi adatto a operare solo alla pressione atmosferica. Sono presenti fori inferiori sui piedi di appoggio per eventuale ancoraggio a platea di base in c.a. e golfari superiori per il sollevamento e la movimentazione.

***Configurazione standard del prodotto***




1 **Vasca modulare**

2 **Tappo d'ispezione**

3 **Coperchio a ribalta con chiusura a chiave**

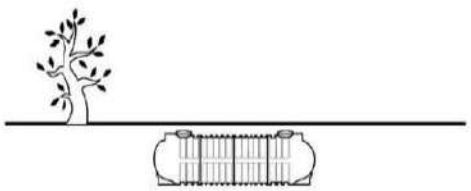
4 **Golfari di sollevamento**

***Funzione e utilizzo***

Contenitore da utilizzare interrato per il contenimento di liquidi compatibili con il polietilene. Il serbatoio può essere utilizzato per lo stoccaggio di: acque piovane, acque di prima pioggia, accumuli per antincendio, acque reflue domestiche, percolato di discarica, acqua potabile, ecc.

Il posizionamento dei serbatoi da interro deve essere fatto su una superficie piana, uniforme, orizzontale e di ampiezza uguale o superiore alla base del serbatoio. I lati dello scavo devono essere superiori di almeno 30 cm rispetto alle dimensioni esterne del serbatoio. L'intervallo di temperatura esterna di esercizio è -20°C +60°C. Consigliamo comunque di non superare i 50 °C.

I serbatoi possono essere forati in corrispondenza delle parti piane presenti per l'inserimento di tubi o raccordi.



+39 **0722 079201** **Starplast srl**
info@starplastsrl.it
www.starplastsrl.it
Via dell'Artigianato, 43 / 61028
Sassocorvaro Auditore (PU)

RINA

## *Norme e certificazioni*

Rispettano le prescrizioni del:

**Regolamento n. 1935/2004 CE**
**Regolamento UE 2023/2006**
**Regolamento UE 10/2011**
**Regolamento UE 213/2018**
**D.P.R. 777/82 e s.m.i.**
**D.M. 21/03/73 e s.m.i.**
**D.M. n 174 del 06/04/2004 e s.m.i.**
**D.M. n. 63 del 10 marzo 2020 - CAM Edilizia**
**2.3.5.1. Raccolta depurazione e riuso delle acque meteoriche**
**D.M. n. 63 del 10 marzo 2020 - CAM Verde Pubblico**
**Cap. H gestione del verde pubblico - impianti di irrigazione**
**Specifiche tecniche punto 2: riuso delle acque**

Idoneità al contatto con alimenti:

**Rapporto di prova IIP nr. 823LP/2021 del 20/10/2021**

## *Dimensionamento*

Il dimensionamento dei serbatoi da interro è stato effettuato tramite verifica della resistenza meccanica della geometria, quando esso è sottoposto alle condizioni di lavoro. L'analisi strutturale delle geometrie è stata condotta mediante la creazione di un modello di calcolo agli elementi finiti e tramite prove sperimentali di schiacciamento effettuate sul prodotto finito. Il serbatoio è quindi stato dimensionato per sopportare un carico massimo di ricoprimento con terreno vegetale non superiore a 40 cm. Nel caso di contenimento di liquidi con $\rho > 1.000$ kg/m$^3$ è necessario effettuare ulteriori verifiche preventive al fine di assicurarne la sua regolare stabilità meccanica.

## *TABELLA DATI*

### *dimensionali*

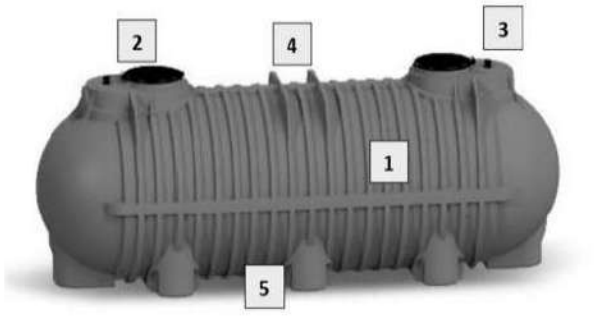
| modello | Volume | Lu x La | h | Tappi | | Sfiati |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Ø 400 | Ø 600 | |
| | litri | cm | | nr. | | nr. |
| **SEI M 24000 AG** | **25.200** | 800 x 210 | 234 | - | 2 | 2 |

*Note:*
*Le quote e le dimensioni dei manufatti realizzati in PE tramite stampaggio rotazionale, possono avere una tolleranza di +/- 3%*

## *Accessori disponibili e consigliati*

- Prolunga — PRO X 600
- Chiusino telescopico — CHI Y 800-600
- Guarnizione a labbro — GRN Y....
- Griglia antintrusione — GRI Y 600
- Tubo troppo pieno — TUB Y GRN....
- Botola d'ispezione — BOT X M600
- Torretta di elevazione — TRM X 1200-50

# MANUTENZIONE SERBATOIO DA INTERRO




1 **Vasca di contenimento in PE**

2 **Tappo di ispezione e carico**

3 **Sfiato**

4 **Golfari di sollevamento**

5 **Fori per ancoraggio**

## *Installazione*

Per l'installazione attenersi alle indicazioni riportate nel nostro manuale "Posa e Movimentazione".
Eseguire il posizionamento del serbatoio in superficie piana liscia e pulita e distanziarlo di almeno 30 cm dalle pareti dello scavo o da eventuali ostacoli.
Per l'utilizzo del serbatoio all'esterno verificare quanto indicato nei libretti.

## *Uso e manutenzione*

I serbatoi in genere vengono forniti senza aver subito alcun trattamento interno ed esterno (lavaggi ecc.....).
È necessario, pertanto, provvedere ad effettuare almeno un lavaggio interno con acqua e detergenti o saponi specifici al tipo di utilizzo laddove necessario.
Risciacquare infine abbondantemente con acqua potabile.

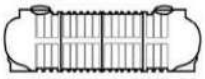
Per i serbatoi di accumulo è necessario effettuare con cadenza almeno annuale le seguenti operazioni:

- Verificare che nel fondo del serbatoio di accumulo non si sia formato uno strato eccessivo di limo ed eventualmente bonificare la vasca con pulizia a getto d'acqua e disinfezione con ipoclorito di sodio.
- Controllare l'efficacia di eventuali bocchelli di carico e/o scarico inseriti sulle parti piane dello stesso.
- Verificare l'assenza di deformazioni sulla superficie interna del serbatoio dopo almeno 48 ore dal suo riempimento.

Per tutte le operazioni di manutenzione e conduzione del sistema consultare l'apposito manuale.

# CERTIFICATO DI CONFORMITA' SERBATOIO GRIGIO DA INTERRO

**Modello: SEI M 24000 AG** | **SERBATOIO**



I serbatoi da interro vengono utilizzati per il contenimento e lo stoccaggio di acque piovane, acque di prima pioggia, acque reflue domestiche, acqua potabile, percolato di discarica e di tutti i liquidi compatibili con il polietilene a pressione atmosferica secondo quanto indicato nelle schede tecniche di prodotto (STC 01).
Sono realizzati in polietilene mediante il sistema di "stampaggio rotazionale" e sono conformi ai requisiti delle seguenti Norme:

**Regolamento n. 1935/2004 CE**
**Regolamento UE 2023/2006**
**Regolamento UE 10/2011**
**Regolamento UE 213/2018**
**D.P.R. 777/82 e s.m.i.**
**D.M. 21/03/73 e s.m.i.**
**D.M. n 174 del 06/04/2004 e s.m.i.**
**D.M. n. 63 del 10 marzo 2020 - CAM Edilizia**
**2.3.5.1. Raccolta depurazione e riuso delle acque meteoriche**
**D.M. n. 63 del 10 marzo 2020 - CAM Verde Pubblico**
**Cap. H gestione del verde pubblico - impianti di irrigazione**
**Specifiche tecniche punto 2: riuso delle acque**

## *Idoneità al contatto con alimenti secondo le direttive 95/31/CE e 96/77/CE*

Il materiale PE grigio utilizzato per la fabbricazione del serbatoio rispetta i limiti di migrazione globale e specifica e le restrizioni specifiche delle condizioni di prova del laboratorio accreditato IIP presso il quale si eseguono le analisi e attestate nel RAPPORTO DI PROVA IIP -TEST REPORT N° 0823LP/2021 del 20/10/2021 visionabile in Azienda.

## IMPORTANTE:

- eseguire il posizionamento del serbatoio in superficie piana e seguire attentamente le indicazioni del libretto di movimentazione e posa allegato alla fornitura.
- Non posizionare il serbatoio all'esterno UTILIZZARE SOLO INTERRATO.

## *Avvertenze*

Temperatura esterna di esercizio -20°C ÷ +60°C, consigliamo di non superare i 50 °C.
Prima di riempire il serbatoio con sostanze diverse dall'acqua, verificare attentamente la compatibilità del PE con le principali sostanze chimiche, indicate in tabella di "compatibilità sostanze chimiche" ed eventualmente contattare l'Ufficio Tecnico di Starplast. Il dimensionamento del serbatoio da interro è calcolato per sopportare un carico massimo di ricoprimento con terreno vegetale per uno spessore non superiore a 40 cm (pedonabilità).
Assicurarsi sempre di aver collegato lo sfiato prima delle operazioni di carico e svuotamento del serbatoio e verificare la corretta chiusura del coperchio d'ispezione a tenuta non stagna, solo dopo aver effettuato il riempimento.
Ripulire il contenitore da residui di lavorazione eventualmente presenti o formatisi.
STARPLAST declina ogni responsabilità inerente al Titolo V del D. Lgs. 152/06 ogni qualvolta non sia eseguita la corretta scelta di soluzione impiantistica autorizzata dall'Ente competente, la corretta procedura di gestione del serbatoio e l'utilizzo inadeguato del manufatto.

## Anexo 6. Vidrio inteligente




INTELLIGENT GLASS®

Switchable Film

Switchable Film is the ideal choice for anyone looking to transform their existing glazing into Switchable Glass! This product offers a cost-effective solution with no loss of quality or functionality in comparison to other Switchable Glass solutions.

The film has a hard coated PET plastic outer layer providing protection and an electrostatic self-adhesive layer making installation to glass simple.

This product is Smart Home compatible and can also be used with HD or 4K projectors to provide a rear projection screen. Film sizes are available up to 1.5m x 4m with custom sizes and shapes available on request.

### Specifications

- Self-adhesive PDLC film
- Sizes – Up to 1.5m x 4m
- Voltage – AC 48-65V
- Power Consumption – 5W per m2
- Current – 0.1 amperes per m2

### Benefits

- Cost effective
- Retrofit solution
- Supports 4K or HD rear projection
- Custom sizes and thickness available
- Smart home compatible

### Applications

- Glass walls
- External windows (installed on inside)
- Projection Screens
- Vision panels
- Integrating into furniture

*Switchable Glass dimensions are subject to a tolerance of +/- 3mm.

SELF ADHESIVE | RETROFIT APPLICATION | REMOTE CONTROLLABLE | SMART HOME COMPATIBLE

E: info@intelligentglass.net T: +44 (0)1226 361 306 F: +44 (0)122 647 5089 W: www.intelligentglass.net