



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

MUELLE Y MALECÓN CHUASANAHI

SAN PEDRO LA LAJUNA, SOLOLÁ

Presentado a Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura por:

RENÉ ARTURO ORTIZ HERNÁNDEZ



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

MUELLE Y MALECÓN CHUASANAHI **SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ**

PROYECTO DESARROLLADO POR
RENÉ ARTURO ORTIZ HERNÁNDEZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE
ARQUITECTO

GUATEMALA, ABRIL DE 2023

"Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y Conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala"



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

JUNTA DIRECTIVA

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano

Licda. Ilma Judith Prado Duque
Vocal II

Arqta. Mayra Jeanett Díaz Barillas
Vocal III

Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola
Vocal IV

Br. Laura del Carmen Berganza Pérez
Vocal V

M.A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría
Secretario Académico

TRIBUNAL EXAMINADOR

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

Msc María Isabel Cifuentes Soberanis
Examinador

Msc Ana María Liu Cai
Examinador

Phd Miguel Angel Chacón Veliz
Examinador



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

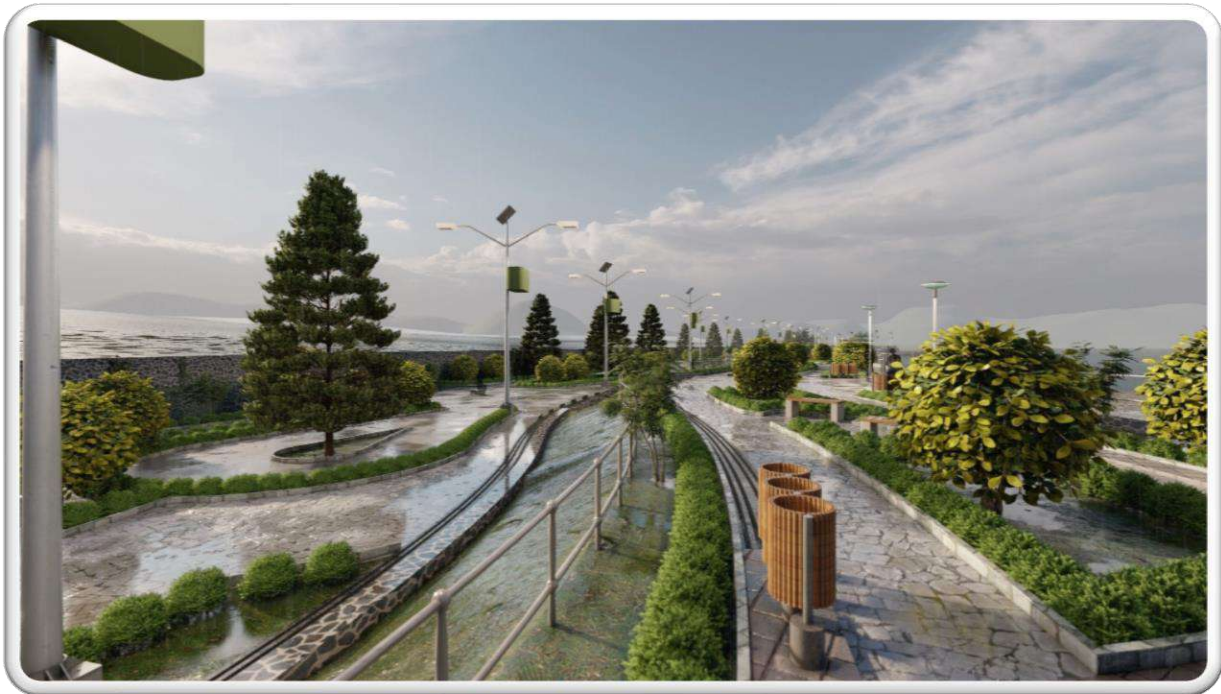
MUELLE Y MALECÓN CHUASANAHI
SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ

*Ese momento en el que te das cuenta de que estás vivo, ese único instante
es el que marca toda tu existencia en este mundo.*

-Arturo Hernández-

DEDICATORIA

Agradezco a Dios, a mi familia, en especial a mi madre por ser la luz de mi camino y a todas las personas que me han acompañado durante este largo recorrido.



Render del proyecto No. 01

Proyecto de Muelle y Malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, imagen elaboración propia.

ÍNDICE

CAPITULO I

1.0 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1	Introducción.....	1
1.2	Antecedentes.....	3
1.2.1	Fotografías del estado actual del embarcadero.....	4
1.3	Planteamiento del problema.....	6
1.4	Justificación.....	6
1.5	Delimitación.....	6
1.5.1	Temática.....	6
1.5.2	Geográfica.....	7
1.5.3	Poblacional.....	7
1.6	Objetivos.....	8
1.6.1	Objetivo general.....	8
1.6.2	Objetivos específicos.....	8
1.7	Metodología de diseño.....	8
1.7.1	Fase I – Investigación.....	8
1.7.2	Fase II – Idea del proyecto.....	9
1.7.3	Fase III – Proyecto.....	9
1.7.4	Esquema de la metodología de diseño.....	9

CAPITULO II

2.0 FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1	Referente histórico.....	11
2.1.1	Historia de San Pedro La Laguna.....	11
2.1.2	Cantón Chuasanahi (chuwasanayii).....	12
2.1.3	Arquitectura del paisaje.....	13
2.2	Referente teórico.....	15
2.2.1	¿Que es un muelle marítimo?.....	15
2.2.1.1	Tipos de muelles.....	15
2.2.2	Embarcadero Chuasanahi.....	16
2.2.3	Transporte marítimo.....	17
2.2.4	Lanchas.....	18
2.2.4.1	Tipos de lanchas.....	19
2.2.5	¿Qué es un malecón?.....	21
2.2.6	Paisaje urbano.....	23
2.2.7	Paisajismo.....	24
2.2.8	Diseño urbano orgánico.....	25

2.2.9 Diseño urbano vanguardista.....	26
2.2.10 Espacio privado.....	27
2.2.11 Espacio público.....	27
2.2.12 Turismo.....	27
2.3 Caso análogo 1.....	28
2.3.1 Malecón isla de Flores, Petén, Guatemala.....	28
2.3 Caso análogo 2.....	30
2.3.2 Muelle Santiago Atitlán, Sololá, Guatemala.....	30
2.3 Caso Análogo 3.....	32
2.3.3 Malecón Puerto Vallarta, Jalisco, México.....	32

CAPITULO III

3.0 MARCO LEGAL

3.0 Marco legal.....	35
3.1 Aspectos importantes.....	35
3.2 Normativos que aplican al proyecto.....	35
3.2.1 Constitución Política de la República de Guatemala.....	35
3.2.2 Decreto número 126-97.....	35
3.2.3 Decreto número 7-2013.....	36
3.2.4 Acuerdo municipal 111-2016.....	36
3.2.5 Acuerdo gubernativo 328-2009.....	37
3.2.6 Acuerdo gubernativo 78-2012.....	38
3.2.7 Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED)	39
3.2.8 Código Civil de Guatemala.....	39
3.2.9 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.....	40
3.2.10 Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas (sección II, art. 14)	40
3.2.11 Ministerio de Economía (sección iv. Art. 16)	40
3.2.12 Ministerio de Salud Pública.....	40
3.2.13 Ministerio de Finanzas Públicas (decreto no. 106-71 del 15 de diciembre de 1971, art. 4)	41
3.2.14 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.....	41
3.2.15 Código ACI Internacional.....	41
3.2.16 Responsabilidades de la municipalidad.....	41
3.2.17 Fuentes de financiamiento.....	41

CAPITULO IV

4.0 MARCO CONTEXTUAL

4.1 San Pedro la Laguna.....	43
------------------------------	----

4.2 Contexto social.....	45
4.2.1 Población.....	45
4.2.1.1 Demografía del municipio.....	45
4.2.1.2 Idioma y etnias.....	47
4.2.1.3 Migración.....	47
4.2.2 Entidades sociales.....	48
4.2.2.1 Consejos comunitarios de desarrollo.....	48
4.2.2.2 Grupos de apoyo.....	48
4.2.2.3 Asociaciones.....	49
4.2.2.4 Instituciones financieras.....	49
4.2.2.5 Instituciones gubernamentales.....	49
4.2.3 Aspectos culturales.....	49
4.2.3.1 Costumbres.....	49
4.2.3.2 Tradiciones.....	50
4.3 Servicios básicos.....	51
4.3.1 Educación.....	51
4.3.1.1 Niveles de escolaridad.....	51
4.3.1.2 Alfabetismo.....	53
4.3.1.3 Centros educativos.....	53
4.3.2 Salud.....	54
4.3.3 Energía eléctrica.....	54
4.3.4 Agua potable.....	54
4.3.5 Drenajes y alcantarillado.....	54
4.3.6 Letrinas y fosa séptica.....	55
4.3.7 Telecomunicaciones.....	55
4.3.8 Transporte.....	55
4.3.9 Recolección de basura.....	56
4.4 Contexto económico.....	57
4.4.1 Actividades de producción.....	57
4.4.1.1 Artesanal.....	57
4.4.1.2 Agricultura.....	57
4.4.1.3 Agroindustrial.....	58
4.4.1.4 Servicios.....	58
4.4.1.5 Pecuario.....	59
4.4.2 Población económicamente activa -PEA-.....	60
4.5 Demanda por atender.....	61
4.6 Contexto ambiental.....	62
4.6.1 Condiciones climáticas.....	62
4.6.2 Tormenta tropical Aghata.....	63
4.6.3 Riegos y amenazas naturales.....	64
4.6.4 Amenaza por inundaciones.....	65
4.6.5 Amenaza por deslizamientos.....	66

4.6.6 Precipitación pluvial.....	67
4.6.7 Datos del crecimiento del nivel del lago.....	68
4.6.8 Datos batimétricos de la cuenca del lago de Atitlán.....	70
4.7 Análisis macro.....	71
4.7.1 Paisaje natural.....	71
4.7.2 Paisaje cultural.....	73
4.7.3 Estructura urbana del municipio.....	75
4.7.3.1 Usos de suelo.....	75
4.7.3.2 Análisis de las vías de acceso.....	78
4.7.3.3 Movilidad urbana.....	81
4.7.3.4 Estructura urbana.....	83
4.7.3.5 Traza urbana.....	83
4.7.3.6 Red vial.....	84
4.8 Análisis micro.....	85
4.8.1 Ubicación y localización del área del proyecto.....	85
4.8.2 Condiciones del terreno en el área del proyecto.....	86
4.8.3 Vías de acceso al area del proyecto.....	87
4.8.4 Amenazas de inundación y deslizamientos.....	88
4.8.5 Temperaturas y soleamiento.....	89
4.8.6 Vientos predominantes.....	90
4.8.7 Contaminación auditiva.....	91
4.8.8 Análisis del terreno con muro de contención existente.....	92

CAPITULO V

5.0 IDEA DEL PROYECTO

5.1 Programa urbano y predimensionamiento.....	94
5.1.1 Determinación de necesidades.....	94
5.1.2 Programa urbano.....	95
5.1.3 Predimensionamiento de muro de contención para el malecón.....	97
5.2 Premisas de diseño.....	100
5.2.1 Premisas de la comunidad.....	100
5.2.2 Premisas morfológicas.....	100
5.2.3 Premisas urbanísticas.....	101
5.2.4 Premisas funcionales.....	103
5.2.5 Premisas ambientales.....	106
5.2.6 Premisas constructivas – tecnológicas.....	107
5.3 Técnicas de diseño urbano.....	110
5.3.1 Digramas.....	110
5.4 Aplicación premisas de la comunidad.....	113
5.5 Aplicación premisas morfológicas.....	114

5.6 Aplicación premisas urbanísticas.....	115
5.7 Aplicación premisas funcionales.....	116
5.8 Aplicación premisas ambientales.....	117
5.9 Aplicación de premisas constructivas.....	118
5.10 Mapa conceptual.....	119

CAPITULO VI

6.0 PROYECTO

6.1 Proyecto.....	121
6.1.1 Juego de planos del proyecto	100
6.2 Presupuesto.....	195
6.2.1 Costo del proyecto.....	196
6.2.2 Integración de costos del proyecto.....	197
6.2.3 Presupuesto desglosado.....	199
6.3 Cronograma.....	214
6.3.1 Cronograma de ejecución e inversión.....	215

CAPITULO VII

ANEXOS

7.1 Glosario	217
7.2 Conclusiones	226
7.3 Recomendaciones	227
7.4 Fuentes de consulta	228
7.5 Cartas.....	230

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

01. Plataformas del Embarcadero Chuasanahi.....	1
02. Plataforma del Embarcadero Chuasanahi.....	1
03. Terreno con muro existente del Embarcadero Chuasanahi.....	1
04. Embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna.....	2
05. Plataforma del muelle del Embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna.....	2
06. Ubicación del Embarcadero en el municipio.....	3
07. Localización del Embarcadero Chuasanahi.....	3
08. Ubicación del Embarcadero Chuasanahi.....	4
09. Plataforma de abordaje del Embarcadero Chuasanahi.....	4
10. Vista al área con muro de contención.....	5
11. Vista de la calle de acceso al Embarcadero Chuasanahi.....	5
12. Plataforma de desabordaje del Embarcadero Chuasanahi... ..	5
13. Vista de la calle hacia el área del muro existente.....	5
14. Plataforma de abordaje del Embarcadero Chuasanahi.....	10
15. Muro existente del Embarcadero Chuasanahi.....	10
16. Parque central de San Pedro La Laguna.....	11
17. Cantón Chuasanahi de San Pedro La Laguna.....	12
18. Central Park de New York, Estados Unidos.....	14
19. Muelle de Panajachel.....	15
20. Muelle fabricado de madera.....	15
21. Muelle de Santiago Atitlán.....	16
22. Calle de acceso al embarcadero Chuasanahi	17
23. Barco de transporte marítimo	18
24. Lancha de auxilio.....	19
25. Barco pesquero.....	19
26. Lancha fletera.....	20
27. Lancha colectiva.....	20
28. Lancha motora.....	21
29. Isla de Flores en Petén.....	22
30. Malecón de la Habana en Cuba.....	22
31. Embarcadero para Panajachel.....	23
32. Paisajismo.....	25
33. Diseño urbano Organicista.....	26
34. Vista satelital de la isla de Flores en Petén.....	28
35. Calle principal de la isla de Flores en Petén	28
36. Calle principal de la isla de Flores en Petén.....	28
37. Logo de la isla de Flores en Petén	28
38. Caminamiento del malecón de la isla de Flores en Petén.....	29
39. Malecón de la isla de Flores en Petén	29
40. Vista aérea de la isla de Flores en Petén	29
41. Vista satelital del muelle de Santiago Atitlán.....	30
42. Vista de la plataforma del muelle de Santiago Atitlán.....	30
43. Vista del quiosco del muelle de Santiago Atitlán	30

44. Vista de la rampa del muelle de Santiago Atitlán	30
45. Rampa y plataforma del muelle de Santiago Atitlán.....	31
46. Acceso principal al muelle de Santiago Atitlán.....	31
47. Plataforma secundaria del muelle de Santiago Atitlán.....	31
48. Vista satelital del malecón de Puerto Vallarta en Jalisco.....	32
49. Vista del malecón de Puerto Vallarta en Jalisco, México.....	32
50. Los arcos del malecón de Puerto Vallarta en Jalisco, México.....	32
51. Muelle peatonal del malecón de Puerto Vallarta en Jalisco.....	32
52. Calle principal del malecón de Puerto Vallarta en Jalisco.....	33
53. Vista nocturna del malecón de Puerto Vallarta en Jalisco.....	33
54. Playa del malecón de Puerto Vallarta en Jalisco, México.....	33
55. Vista del Embarcadero Chuasanahi a el volcán San Pedro.....	34
56. Área con muro de contención existente.....	34
57. Vista del Embarcadero Chuasanahi.....	42
58. Zona del Embarcadero Chuasanahi.....	42
59. Iglesia central de San Pedro La Laguna.....	44
60. Calle en San Pedro La Laguna.....	44
61. Calle en San Pedro La Laguna.....	44
62. Estatua del parque central de San Pedro La Laguna.....	44
63. Callejón en San Pedro La Laguna.....	44
64. Calle en San Pedro La Laguna.....	44
65. Callejón en San Pedro La Laguna.....	44
66. Imagen satelital de la tormenta Agatha.....	64
67. Vista hacia el lago de Atitlán desde San Pedro La Laguna.....	71
68. Volcán San Pedro.....	72
69. Carretera a San Pedro La Laguna.....	72
70. Carretera a Santiago Atitlán.....	72
71. Carretera a San Pedro La Laguna.....	72
72. Carretera a San Pedro La Laguna.....	72
73. Paisaje cultural de San Pedro La Laguna.....	73
74. Paisaje cultural del embarcadero para Panajachel.....	74
75. Paisaje cultural embarcadero Chuasanahi.....	74
77. Vista aérea del paisaje cultural de San Pedro La Laguna.....	74
75. Paisaje cultural embarcadero para panajachel.....	74
78. Vista aérea del paisaje cultural de San Pedro La Laguna.....	74
79. Calle principal de San Pedro La Laguna.....	77
80. Calle principal de San Pedro La Laguna.....	77
81. Callejón de San Pedro La Laguna.....	77
82. Calle de San Pedro La Laguna.....	77
83. Lavandero público en San Pedro La Laguna.....	77
84. Municipalidad de San Pedro La Laguna.....	80
85. Ingreso a San Pedro La Laguna.....	80
86. Carretera a Santiago Atitlán.....	80
87. Embarcadero para Panajachel en San Pedro La Laguna.....	80
88. Embarcadero Chuasanahi.....	80
89. Transporte extra urbano en San Pedro La Laguna.....	82

90. Calle en San Pedro La Laguna.....	82
91. Calle en San Pedro La Laguna	82
92. Calle en San Pedro La Laguna.....	82
93. Calle en San Pedro La Laguna.....	82
94. Condiciones del terreno en el embarcadero Chuasanahi.....	86
95. Vista de las condiciones del terreno en el embarcadero.....	86
96. Vista de las condiciones del terreno en el embarcadero.....	86
97. Vista de las condiciones del terreno en el embarcadero.....	86
98. Vista de las condiciones del terreno en el embarcadero.....	86
99. Vías de acceso al embarcadero Chuasanahi	87
100. Calle principal de acceso al embarcadero Chuasanahi.....	87
101. Calle aledaña al embarcadero Chuasanahi	87
102. Calle secundaria de acceso al embarcadero Chuasanah.....	87
103. Temperatura y soleamiento en el área del embarcadero.....	89
104. Vientos predominantes en el área del embarcadero.....	90
105. Contaminación auditiva en el área del embarcadero.....	91
106. Plataforma de abordaje del embarcadero Chuasanah.....	92
107. Calle aledaña del embarcadero Chuasanahi.....	92
108. Vista aérea del área con muro de contención existente.....	92
109. Plataforma de abordaje del embarcadero Chuasanahi.....	93
110. Vista del embarcadero Chuasanahi.....	93
111. Vista del área del embarcadero Chuasanahi.....	95
112. Plataforma de abordaje del embarcadero Chuasanahi.....	100
113. Culturas y tradiciones de San Pedro La Laguna.....	100
114. Muelle de Santiago Atitlán.....	100
115. Malecón de Puerto Vallarta en Jalisco, México.....	100
116. Vista satelital del área de embarcadero Chuasanahi.....	101
117. Iglesia del parque central de San Pedro La Laguna.....	101
118. Parque central de San Pedro La Laguna.....	101
119. Ciclovía.....	102
120. Talud.....	102
121. Escorrentía de agua pluvial.....	102
122. Área de estar.....	102
123. Área de juegos infantiles.....	103
124. Mirador.....	103
125. Muelle principal de Santiago Atitlán.....	103
126. Muelle secundario de Santiago Atitlán.....	103
127. Muelle principal de Santiago Atitlán.....	103
128. Rampa de muelle principal de Santiago Atitlán.....	104
129. Quisco de muelle principal de Santiago Atitlán.....	104
130. Vista satelital del área de embarcadero Chuasanahi.....	104
131. Llantas de protección para el muelle.....	104
132. Lancha colectiva.....	105
133. Lancha colectiva.....	105
134. Barandilla de protección.....	105
135. Ciclovía.....	105

136. Gradas de piedra.....	105
137. Rampa de piedra.....	105
138. Sistema de drenaje para áreas verdes.....	106
139. Estado actual del embarcadero Chuasanahi.....	106
140. Escorrentía de agua pluvial.....	106
141. Parque central de San Pedro La Laguna.....	106
142. Sistema de riego por goteo.....	106
143. Borde de piedra canteada.....	107
144. Muelle secundario de Santiago Atitlán.....	107
145. Caminamiento de piedra canteada.....	108
146. Bordillo de piedra de San Pedro La Laguna.....	108
147. Parque Central de San Pedro La Laguna.....	108
148. Ciclovía.....	109
149. Parque Central de San Pedro La Laguna.....	109
150. Rampa de piedra.....	109
151. Compactación del terreno.....	109
152. Vista satelital del área de embarcadero Chuasanahi.....	112
153. Calle secundaria de acceso al embarcadero Chuasanahi.....	120
154. Calle principal de acceso al embarcadero Chuasanahi.....	120
155. Plataforma de abordaje del embarcadero Chuasanahi.....	216
156. Plataforma de abordaje del embarcadero Chuasanahi.....	216

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 01. Casco urbano de San Pedro La Laguna.....	7
Mapa 02. República de Guatemala.....	7
Mapa 03. Departamento de Sololá.....	7
Mapa 04. Municipios del departamento de Sololá.....	43
Mapa 05. Amenaza por inundaciones.....	65
Mapa 06. Amenaza por deslizamientos.....	66
Mapa 07. Precipitación pluvial en Guatemala, año 2000.....	67
Mapa 08. Precipitación pluvial en Guatemala, año 2018.....	67
Mapa 09. Batimetría del lago de Atitlán.....	70
Mapa 10. Uso de suelo.....	76
Mapa 11. Vías de acceso.....	79
Mapa 12. Traza urbana de San Pedro La Laguna.....	83
Mapa 13. Red vial de San Pedro La Laguna.....	84
Mapa 14. República de Guatemala.....	85
Mapa 15. Departamento de Sololá.....	85
Mapa 16. Casco urbano de San Pedro La Laguna.....	85
Mapa 17. Ubicación del área del proyecto.....	85
Mapa 18. Amenazas de inundaciones y deslizamientos.....	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01. Elementos existentes, caso análogo 1.....	29
Tabla 02. Aspectos positivos/negativos caso 1.....	29
Tabla 03. Elementos existentes, caso análogo 2.....	31
Tabla 04. Aspectos positivos/negativos caso 2.....	31
Tabla 05. Elementos existentes, caso análogo 3.....	33
Tabla 06. Aspectos positivos/negativos caso 3.....	33
Tabla 07. Grupos etarios 1994 y 2002.....	45
Tabla 08. Grupos etarios 2012 y proyección al 2022.....	45
Tabla 09. Población por genero 1994 y 2002.....	46
Tabla 10. Población por genero 2012 y proyección al 2022.....	46
Tabla 11. Niveles de escolaridad 1994 y 2002.....	52
Tabla 12. Niveles de escolaridad 1994 y proyección al 2002.....	52
Tabla 13. Rutas de las lanchas por grupos.....	56
Tabla 14. Principales actividades de producción.....	57
Tabla 15. Principales actividades artesanales.....	67
Tabla 16. Principales actividades agrícolas.....	58
Tabla 17. Principales servicios.....	58
Tabla 18. Principales actividades pecuarias.....	59
Tabla 19. PEA 1994 y 2002.....	60
Tabla 20. PEA 2012 y proyección al 2022.....	61
Tabla 21. Características de los embarcaderos.....	61
Tabla 22. Datos del crecimiento del nivel del agua del lago de Atitlán entre los años 2014 y 2019.....	69
Tabla 23. Determinación de necesidades.....	94
Tabla 24. Programa urbano del proyecto.....	95

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Grafica 01. Flujo de personas hacia el municipio.....	62
Grafica 02. Flujo de personas hacia los 2 embarcaderos.....	62
Grafica 03. Monitoreo del nivel del agua del lago de Atitlán.....	68
Grafica 04. Gráfica de áreas en mts2.....	96

1.1 INTRODUCCIÓN

Guatemala es un país que se encuentra en proceso de desarrollo constante y que busca soluciones a las problemáticas que surgen todos los días en cada una de sus comunidades.

San Pedro La Laguna es un municipio que desde hace muchos años posee una gran importancia para el desarrollo del país, ya que es uno de los nodos turísticos más atractivos de toda la cuenca del lago de Atitlán en el departamento de Sololá. Diariamente llegan cientos o miles de turistas provenientes de las distintas comunidades del lago, tales como Santiago Atitlán, Panajachel, San Marcos La Laguna, San Juan La Laguna y San Lucas Tolimán por mencionar algunas de las más importantes de la región de Sololá, los cuales llegan en su mayoría a través del lago en lanchas públicas o privadas.

La mayoría de los turistas que llegan a la comunidad de San Pedro La Laguna lo hacen en lancha debido a que es más rápido que llegar en vehículo por vías terrestres por ser una zona muy montañosa del país. Los turistas nacionales y extranjeros llegan a los 2 embarcaderos más importantes de San Pedro La Laguna, los cuales son conocidos como “Embarcadero para Panajachel” y “Embarcadero para Atitlán”, este último también conocido como “Embarcadero Chuasanahi” por estar ubicado en el cantón Chuasanahi del municipio, sin embargo, se encuentra en muy malas condiciones por no haber recibido el mantenimiento adecuado y por los daños ocasionados por las fuertes tormentas de los últimos años.

El proyecto de “Muelle y Malecón Chuasanahi” pretende dotar de mejores condiciones urbanas a toda el área del “Embarcadero Chuasanahi” proveyendo a

este nodo tan importante de mejores plataformas de muelles y de un malecón que permita fomentar el turismo, el comercio y la recreación entre la comunidad de San Pedro La Laguna y sus comunidades vecinas de la cuenca del lago de Atitlán.



Fotografía No. 01

Plataformas del embarcadero Chuasanahi de San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.



Fotografía No. 02

Plataformas de desembarque del embarcadero Chuasanahi de San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.



Fotografía No. 03

Área de terreno con muro de contención existente en la zona del embarcadero Chuasanahi de San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO I



SAN PEDRO LA LAGUNA



Fotografía No. 04

Embarcadero Chuasanahi de San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.



Fotografía No. 05

Plataforma del embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.

MUELLE Y MALECÓN CHUASANAHI, SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ

1.2 ANTECEDENTES

San Pedro La laguna es uno de los municipios más importantes de la cuenta del Lago Atitlán debido a que se ha convertido en un nodo turístico junto al volcán San Pedro, lo que atrae a cientos de visitantes todo el tiempo, haciendo indispensable el uso de lanchas para el traslado de personas y mercancías a través del lago.

San Pedro La Laguna cuenta con 2 muelles para lanchas, los cuales llevan por nombre -Embarcadero para Panajachel- ubicado en la zona 1 del casco urbano, siendo el más importante y el que se encuentra en mejores condiciones, y el segundo es el -Embarcadero para Atitlán- conocido localmente como -Embarcadero Chuasanahi- debido a su ubicación en el cantón Chuasanahi de la zona 3 de San Pedro La Laguna.

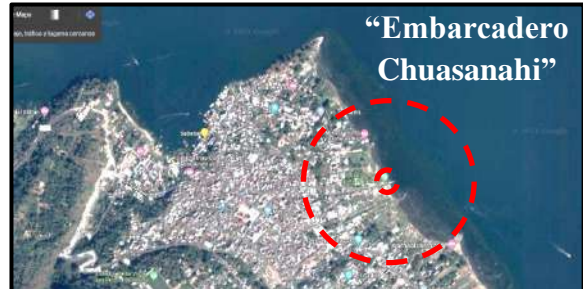
El -Embarcadero Chuasanahi- se encuentra actualmente en muy malas condiciones debido a los daños sufridos por inundaciones y por las tormentas tropicales que han acontecido en los últimos años.



Fotografía No. 06

Ubicación de los embarcaderos en el municipio, San Pedro La Laguna, Sololá, tomada de Google Earth Pro.

El -Embarcadero Chuasanahi- se encuentra localizado en la zona 2 del municipio de San Pedro La Laguna en el departamento de Sololá.



Fotografía No. 07

Localización del embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, tomada de Google Earth Pro.

En la actualidad el -Embarcadero Chuasanahi- es una zona de alta demanda en el municipio, sin embargo, esta zona se encuentra muy deteriorada desde hace muchos años, por lo que es importante para esta comunidad que se le pueda brindar el tratamiento adecuado para reacondicionar toda el área del embarcadero, ya que es el segundo más importante del municipio y por ser un nodo de comunicación entre la comunidad de San Pedro La Laguna y las demás comunidades que se encuentran en los alrededores del lago de Atitlán.



Fotografía No. 08

Ubicación del embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, tomada de Google Earth Pro.

Pese a que el -Embarcadero Chuasanahi- es un nodo de extrema importancia en la comunidad de San Pedro La Laguna para el comercio y el turismo, no se le ha dado el tratamiento necesario ni se ha presentado ninguna propuesta de reacondicionamiento que permita prestar mejores condiciones en el embarcadero para las embarcaciones y para los visitantes y turistas que llegan a la comunidad.

En reuniones anteriores, el consejo municipal de San Pedro La Laguna ha dialogado sobre el tema del reacondicionamiento de la zona del -Embarcadero Chuasanahi-, en busca de propuestas para mejorar las condiciones actuales del embarcadero por medio de mejores muelles, con la finalidad de que las lanchas puedan ofrecer un mejor servicio a los visitantes y turistas, para mejorar la experiencia de estos, y para fomentar el comercio en el municipio.

Así mismo, está la zona del embarcadero es un área muy vulnerable a las inundaciones ocasionadas por el crecimiento en el nivel del agua del lago y sumado a la poca pendiente que existe desde la línea de la costa del lago hasta las construcciones existentes, lo que ha ocasionado que muchas de estas construcciones hayan sido destruidas parcialmente y posteriormente abandonadas.

Debido a esto, el Consejo Municipal busca desarrollar un malecón que ayude a disminuir el riesgo de inundaciones en toda la zona del embarcadero y que a su vez pueda proveer espacios de recreación y de atracción para residentes, visitantes y turistas en la comunidad.

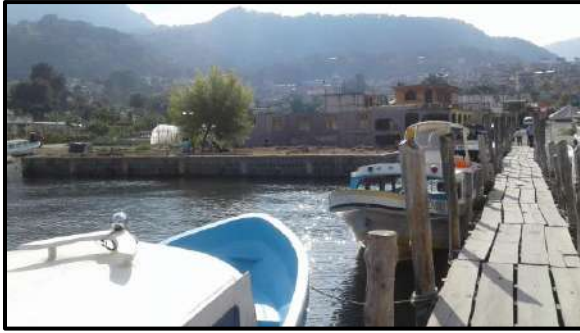
Por otra parte, los responsables de la construcción de las de los muelles existentes en la actualidad, han sido los mismos propietarios de las lanchas que circulan desde este embarcadero hacia otras comunidades del lago, por lo que constantemente tienen que montar y desmontar las plataformas para adaptarse a los cambios en el nivel del agua del lago.

1.2.1 FOTOGRAFÍAS DEL ESTADO ACTUAL DEL EMBARCADERO



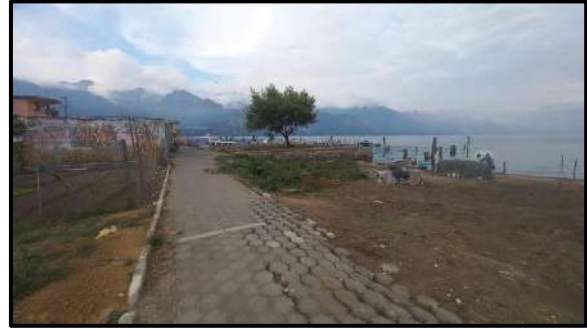
Fotografía No. 09

Vista de la plataforma de abordaje del embarcadero Chuasanahi desde el terreno con muro de contención existente, San Pedro



Fotografía No. 10

Vista de las condiciones del área del terreno con muro de contención existente desde la plataforma de abordaje del



Fotografía No. 12

Vista de las condiciones del área hacia la plataforma de desabordaje del embarcadero Chuasanahi, San Pedro La



Fotografía No. 11

Vista de las condiciones de la calle hacia las plataformas del embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá,



Fotografía No. 13

Vista de las condiciones de la calle hacia el muelle y el terreno con muro de contención existente del embarcadero Chuasanahi,

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente el área del -Embarcadero Chuasanahi- necesita un reacondicionamiento del muelle para brindar un mejor servicio de transporte en lancha a los residentes y visitantes del municipio de San Pedro La Laguna, así como un malecón que disminuya el riesgo de nuevas inundaciones y que permita generar espacios agradables para la recreación, atracción y el turismo en la comunidad.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El proyecto surge de la necesidad que tiene la comunidad de mejora de las condiciones del -Embarcadero Chuasanahi-, ya que este es un nodo de mucha importancia para la comunicación el turismo entre la comunidad de San Pedro La Laguna y las demás comunidades del lago.

La necesidad del reacondicionamiento del -Embarcadero Chuasanahi-, es un tema que ya se ha planteado en numerosas ocasiones por parte del consejo municipal de San Pedro La Laguna, por lo que es algo que ha de ser abordado lo más pronto posible para evitar que el embarcadero se siga deteriorando y sufriendo daños por las inundaciones y la constante reconstrucción de los muelles.

El proyecto pretende mejorar las condiciones del embarcadero con el fin de prestar un mejor servicio de lanchas, proteger a toda la zona de futuras inundaciones y al mismo tiempo proveer de espacios de atracción, recreación y esparcimiento agradables para residentes y turistas y con ello fomentar la economía y el intercambio comercial con el resto de municipios de la cuenca del lago de Atitlán.

1.5 DELIMITACIÓN

1.5.1 TEMÁTICA

El tema principal para el proyecto es el reacondicionamiento del área del -Embarcadero Chuasanahi- para que pueda brindar un mejor servicio de carga y descarga de pasajeros y mercancías en San Pedro La Laguna; el subtema será el diseño de un malecón que permita disminuir el riesgo de inundaciones en el área, al mismo tiempo que pueda brindar espacios agradables para los residentes y turistas en la comunidad.

EMBARCADERO

El tema trata del desarrollo de un anteproyecto de muelle para el área del -Embarcadero Chuasanahi- del municipio de San Pedro La Laguna del departamento de Sololá, con el fin de reacondicionar las el embarcadero para mejorar el servicio de transporte en lancha y para los residentes, visitantes y turistas.

MALECÓN

El -Embarcadero Chuasanahi ha sufrido constantes daños por las fuertes inundaciones y tormentas de los últimos años, sin embargo, por lo que el diseño de un malecón permitirá disminuir el riesgo de futuras inundaciones y brindar áreas de recreación y esparcimiento.

EMBARCADERO Y MALECÓN

Un malecón es un muro extenso de piedra o de concreto que se construye a la orilla de lagos, océanos o ríos, el cual permite proteger a toda el área de posibles inundaciones, así mismo un Embarcadero es una obra de madera, piedra o acero que sirve para el embarque y desembarque de lanchas de pasajeros o de mercancías.

1.5.2 GEOGRÁFICA

El proyecto se localiza en el cantón Chuasanahi del municipio de San Pedro La Laguna del departamento de Sololá. El proyecto pretende mejorar las condiciones del embarcadero con la finalidad de proveer un mejor espacio para las lanchas y mejorar el transporte de pasajeros con las distintas comunidades del lago.

1.5.3 POBLACIONAL

El proyecto tiene como beneficiarios indirectos a los todos habitantes de San Pedro La Laguna (11,600 habitantes), a los turistas que llegan al municipio, y como beneficiarios de manera directa a los propietarios, trabajadores y pasajeros de los servicios de transporte en lancha que hacen uso de este embarcadero.

MAPA
SAN PEDRO LA LAGUNA



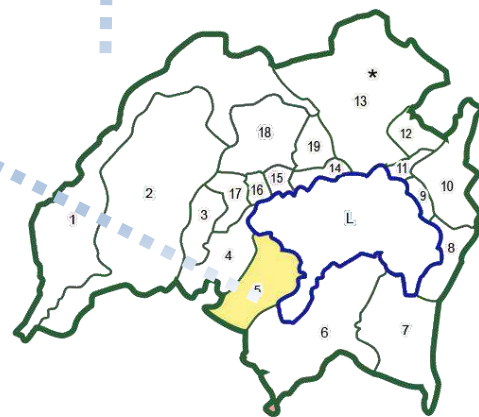
Mapa No. 01
Casco urbano de San Pedro La Laguna, Sololá, tomada de Google Earth Pro.

MAPA
GUATEMALA, GUATEMALA



Mapa No. 02
República de Guatemala, tomada de Google y modificada.

MAPA
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ



Mapa No. 03
Departamento de Sololá, Guatemala, tomada de Google y modificada.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Brindar una propuesta de anteproyecto de reacondicionamiento para el área del -Embarcadero Chuasanahi- del municipio de San Pedro La Laguna, para mejorar sus condiciones actuales con la finalidad de brindar un mejor servicio de transporte en lancha y que integre el diseño de un malecón para disminuir el riesgo de inundaciones, y que permita generar espacios de recreación y atracción en la zona del embarcadero, para mejorar la experiencia de los habitantes y turistas de la comunidad.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Brindar una propuesta de anteproyecto de muelle y malecón para el reacondicionamiento del área del embarcadero del cantón Chuasanahi del municipio de San Pedro La Laguna.
- Proponer un muelle que permita mejorar el servicio de transporte para las lanchas que llegan y salen desde el área del -Embarcadero Chuasanahi.
- Proponer un malecón con la finalidad de prevenir futuras inundaciones y que mejorar la imagen urbana de la comunidad con la finalidad de aumentar el turismo en la comunidad.
- Proponer espacios de recreación y esparcimiento agradables en el malecón para los visitantes y los residentes del municipio.

1.7 METODOLOGÍA DE DISEÑO

El proceso de recopilación de información se llevará a cabo a través del desarrollo de 3 fases por medio de consultas de documentos digitales de distintas entidades que abordan distintos temas relacionados con la comunidad de San Pedro La Laguna y sus distintos cantones, así como la consulta de documentos relacionados con el comportamiento del lago de Atitlán.

Posteriormente se llevará a cabo el planteamiento de la idea generatriz para la propuesta del proyecto con base en toda la información obtenida en la fase investigativa con lo cual tendremos la información suficiente para el desarrollo de la última fase que será la el desarrollo del proyecto.

A continuación, se describen cada una de las tres fases de intervención para el desarrollo del proyecto de Muelle y Malecón Chuasanahi para el municipio de San Pedro La Laguna del departamento de Sololá.

1.7.1 FASE I – INVESTIGACIÓN

La fase de investigación comprende el análisis de todas las características que del proyecto, es en esta fase en la que nos involucramos por completo en el tema, tales como las necesidades por las que el proyecto debe desarrollarse, los reglamentos que se ven involucrados en el proyecto, los conceptos que se pueden aplicar, el estudio del área del proyecto, las visitas de campo, el análisis climático y ambiental en el área del proyecto, las necesidades sociales y económicas del municipio, el análisis del contexto del lugar, sus historias y

antecedentes de sucesos ocurridos en el área del proyecto, en la comunidad y en el lago de Atitlán, entre muchos otros aspectos que nos llevarán al desarrollo de la idea principal para el proyecto.

1.7.2 FASE II – IDEA DEL PROYECTO

En esta fase se tomarán en cuenta todos los aspectos desarrollados en la fase de investigación para la elaboración de la idea generatriz para el proyecto, así mismo se plantearán las premisas necesarias, el programa de diseño requerido y todos los demás elementos de la fase anterior para la elaboración de la propuesta de diseño del proyecto.

1.7.3 FASE III – PROYECTO

La última fase del desarrollo del proyecto comprende la elaboración del proyecto a nivel de objeto arquitectónico tomando en cuenta toda la investigación recopilada en la fase de investigación y la idea generatriz concebida en la fase de idea del proyecto. Con toda esta información se desarrollará una propuesta de anteproyecto que dé solución a las necesidades de la comunidad.

1.7.4 ESQUEMA DE LA METODOLOGÍA DE DISEÑO



2.1 REFERENTE HISTÓRICO

2.1.1 HISTORIA DE SAN PEDRO LA LAGUNA

Existen multitud de historias sobre la fundación de la comunidad de San Pedro La Laguna, una de las historias más contadas es que fue una herencia del rey del imperio T'zutujil a su hijo el heredero del trono mientras se trasladaban por las riberas del lago en busca de la parte occidental, y su primera ubicación fue en la parte de Pana-lú, pero debido a los constantes desastres naturales provocados por el volcán Chui-Chui, toda el área quedó soterrada y fue necesario ir cambiando de ubicación hasta encontrar un lugar más seguro y adecuado para la fundación, el cual fue el lugar en el que se encuentra en la actualidad.¹



Fotografía No. 16

Parque central, San Pedro La Laguna, Sololá, imagen tomada de Google <https://a.travel-assets.com/findyours-php/viewfinder/images/res40/116000/116170-Church-Of-Saint-Peter.jpg>

El territorio de San Pedro La Laguna estuvo ocupado por el pueblo T'zutujil que tenía su capital en el área de Tzikin Jaay, que actualmente es Santiago Atitlán desde la época prehispánica. El pueblo T'zutujil fue invadido por los españoles en 1524, cuando Pedro de Alvarado con la ayuda de Kaqchikeles y mexicanos, derrocaron al Rey Tepepul.²

Luego de la conquista del altiplano de Guatemala en 1524, se dio inicio a la etapa de fundación de encomiendas en donde se agrupaban a personas para acompañar a los españoles con encomiendas. En otras oportunidades se agrupaba a gente hablante del mismo idioma o sencillamente se traía a gente de otras ubicaciones para formar nuevos grupos de pobladores.³

Según los datos de del pueblo, se estima que San Pedro La Laguna fue fundado en su ubicación actual por el misionero franciscano fray Pedro de Betanzos y que posteriormente se le dio el nombre de San Pedro Patzununá en donde Pa es la tz'unun es el nominal colibrí, la vocal "a" se pronuncia como Ya que significa Agua y que según el alfabeto unificado ALMG se escribe de esta manera Tz'unun Ya, sin embargo, en diversidad de documentos aparece como Tzunun'a o Zununá.⁴

Según datos históricos, no fue sino hasta 1643 que se empezó a utilizar el apelativo de La Laguna para referirse al pueblo y esto debido a que un visitador de nombre Antonio Lara, puso una orden de que absolutamente todos los apellidos de todos los pobladores y los nombres de los lugares fueran trasladados al castellano.⁵

Durante la época de la colonia, la comunidad de San Pedro La Laguna pertenecía al corregimiento de Atitlán, y no fue hasta 1730, cuando este corregimiento y el de Tecpán Atitlán y Sololá fueran unidos, en la arcadia mayor de Sololá y cuando fue fundado el departamento de Quiché en el año de 1872, la comunidad de San Pedro La Laguna fue era parte de los 21 municipios que pertenecían a este departamento.⁶

¹⁻⁶ Sajquiy, Navichoc, Pedro. 2007. "Historia de San Pedro La Laguna, Sololá", Tesis de maestría en docencia universitaria, pag. 1-2, acceso el 25 de noviembre de 2021 http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_2091.pdf

Finalmente, con la firma de los Acuerdos de Paz en el año de 1996 se dio inicio al periodo de posguerra, que le permitiría a los habitantes de San Pedro La Laguna un auge en la economía por medio del crecimiento en el turismo, con lo cual se hicieron cada vez más importantes los muelles de la comunidad, ya que es a través de estos que ingresa la mayor cantidad de visitantes.⁷

Actualmente la comunidad cuenta con 2 muelles, los cuales son conocidos como -Embarcadero para Panajachel- y -Embarcadero Chuasanahi-, siendo este último el caso de estudio para este proyecto.

El muelle -Embarcadero para Panajachel- es actualmente el más importante de los 2 muelles debido a que es el que ha tenido mejor mantenimiento y también debido a que se encuentra ubicado en el área más comercial de toda la comunidad, sin embargo, en muchas ocasiones las lanchas que deberían llegar a este embarcadero son redirigidas al -Embarcadero Chuasanahi- o -Embarcadero Chuwasanayii- como es su correcta pronunciación.

A lo largo de los años ha habido innumerables tormentas que han afectado a todas las comunidades de la cuenca del lago de Atitlán, y por supuesto San Pedro La Laguna no ha sido la excepción ya que ha sufrido bastante en muchas costas del municipio debido al crecimiento en el nivel del agua del lago, siendo el -Embarcadero Chuasanahi-, el más golpeado por estas tormentas y que al día de hoy se encuentra en deterioro y en abandono.

San Pedro La Laguna se ha convertido a pulso en una de las comunidades más atractivas para el turismo de toda la cuenca del lago de Atitlán debido a sus características y su ubicación privilegiada en las faldas del imponente volcán San Pedro y su impresionante paisaje del lago.

2.1.2 CANTÓN CHUASANAHI (CHUWASANAYII)

Se le conoce como Chuasanahi a uno de los 6 cantones en los que esta dividido políticamente el municipio de San Pedro La Laguna en la actualidad.⁸

En este cantón es donde se encuentra ubicado el -Embarcadero Chuasanahi- que es el segundo embarcadero más importante ubicado entre las zonas 2 y 3 del municipio.



Fotografía No. 17

Cantón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.

2.1.3 ARQUITECTURA DEL PAISAJE

La arquitectura del paisaje es el arte de diseñar, planificar, gestionar, conservar y renovar los espacios abiertos, los espacios públicos y el entorno, en todo esto se incluye el dibujo arquitectónico, la restauración del medio ambiente, la planificación de toda la región o de un lugar en particular, el urbanismo y por supuesto el diseño urbano, a su vez de que permite el desarrollo residencial, de parques, de áreas de recreación pasiva, entre varios aspectos más.⁹

⁷⁻⁹ Sajquiy, Navichoc, Pedro. 2007. "Historia de San Pedro La Laguna, Sololá", Tesis de maestría en docencia universitaria, pág. 1-2, acceso el 25 de noviembre de 2021 http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_2091.pdf

Al profesional en el diseño de la arquitectura del paisaje se le conoce como arquitecto paisajista o simplemente se le puede denominar como profesional del paisajismo o paisajista a secas, dependiendo de la ubicación en la que este se encuentre.¹⁰

A lo largo de la historia, la arquitectura del paisaje ha estado siempre vinculada con la jardinería, pero sin confundirse por completo con esta disciplina. Ambas disciplinas se enfocan en la composición de los espacios exteriores, pero cada una de ellas tiene sus características que las diferencian la una de la otra.¹¹

En la jardinería el interés principal se enfoca más concretamente en los espacios públicos y privados que se encuentra circulados o vallados con el fin de ser lugares de atracción, mientras que por otro lado la arquitectura del paisaje se centra en los espacios públicos y espacios abiertos tales como plazas, caminamientos, áreas sociales, cinturones verdes o parques naturales.¹²

En la antigua Roma se planificaban el paisajismo a una escala mayor y el arquitecto, ingeniero y tratadista romano Vitruvio dejó varios escritos importantes sobre el paisajismo como la planificación de las ciudades que hoy en día son conceptos muy utilizados por los arquitectos paisajistas y luego con la llegada del renacimiento cuando se reavivó el diseño de jardines con obras excepcionales para la época como el antiguo Paseo del Prado de la ciudad de Madrid, España.¹³

Durante los siglos del Renacimiento en los siglos XIV, XV y XVI surgieron los jardines privados en las villas de la Toscana en la República de Italia, tal y como lo menciona Juan Bocaccio en su gran obra El Decamerón. De esos modelos de jardines privados surge uno de los ejemplos más extraordinarios y que fue declarado patrimonio de la humanidad en 2001, la Villa del Este situada en la ciudad de Tivoli en Italia.¹⁴

Con el paso de los siglos en el Renacimiento, los jardines continuaron evolucionando y desarrollándose hasta el siglo XVII alcanzando su esplendor con unos de los más grandes ejemplos de la época en el palacio de Vaux-le-Vicomte y en Versalles, ambos en la República de Francia.

Posteriormente en el siglo XVIII, Inglaterra se convertiría en el hogar del surgimiento de un nuevo estilo de diseño del paisajismo, época en la cual grandes especialistas como William Kent, Humphry Repton y Capability Brown reorganizaron los ámbitos de la burguesía de Inglaterra y dotaron a los jardines de una versión más idealista de la propia naturaleza.

Muchos de los lugares ya mencionados aún existen en la actualidad y no fue hasta 1828, que el escocés Gilbert Laing Meason acuña por primera vez en la historia el término “Arquitectura del Paisaje” en su gran obra The Land of Architecture of the Great Painter of Italy y fue desde entonces que este término se empezó a aplicar en el urbanismo, el cual cobra mucha más relevancia en el siglo XIX.

¹⁰⁻¹⁴ Wikipedia.org, Arquitectura del paisaje, acceso el 30 de noviembre de 2021, https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_del_paisaje

Posteriormente la planificación moderna y la jardinería paisajista le dio a la arquitectura del paisaje la orientación particular que se le conoce en la actualidad.¹⁵

Para la segunda mitad del siglo XX el arquitecto paisajista Frederick Law Olmsted diseño varios parques que al día de hoy continúan teniendo una gran relevancia sobre la práctica contemporánea de la arquitectura del paisaje, poniendo como ejemplos a Central Park en la ciudad de Nueva York, el Prospect Park la ciudad de Brooklyn y la red de parques Emerald Necklace en la ciudad de Boston, todos estos en los Estados Unidos.¹⁶

En el siglo XX la arquitectura del paisaje continuó desarrollándose como disciplina en el diseño urbano y vio aprovechado varias de las corrientes del diseño y la arquitectura logrando que en la actualidad el espíritu innovador ofrezca espectaculares resultados en las vías públicas, en parques y en grandes jardines.

En su libro *Diseng with Nature* publicado en 1969, Ian Mcharg tuvo una gran influencia sobre la arquitectura del paisaje actual y sobre la adaptación del suelo, en su libro populariza un sistema de análisis de las variadas capas de un determinado lugar, el cual permitió mejorar la comprensión del mismo y este sistema se convertiría en la base de los sistemas de información geográficas -SIG- utilizados en la actualidad. Mcharg asignaba una capa a cada uno de los aspectos del lugar, como la hidrología, la historia, la topografía, la vegetación, entre otros aspectos.

Actualmente se utilizan estos sistemas informáticos -SIG- de manera universal en la arquitectura del paisaje, para analizar los materiales que se encuentran en el suelo y sobre el suelo de la misma manera en que son utilizados por urbanistas, geógrafos y profesionales de la silvicultura y los recursos naturales.¹⁷

Antes de 1800, la historia de la arquitectura del paisaje fue más concretamente la de la planificación urbana.



Fotografía No. 18

Central Park, Nueva York, Estados Unidos, imagen tomada de Google, <https://static.anuevayork.com/wp-content/uploads/2020/06/13180423/Que-ver-en-Central-Park-Rutas-a-pie-y-en-bicicleta.jpg>

¹⁵⁻¹⁷ Wikipedia.org, Arquitectura del paisaje, acceso el 30 de noviembre de 2021, https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_del_paisaje

2.2 REFERENTE TEÓRICO

2.2.1 ¿QUE ES UN MUELLE MARÍTIMO?

Un muelle marítimo es una estructura de acero, de madera o de concreto ubicada cerca de un cuerpo de agua, ya sea un lago, un río o directamente el océano, es una estructura que permite el embarque y desembarque de lanchas que se usan para trasladar a personas o mercancías entre comunidades, ciudades o pueblos.¹⁸

En un muelle pueden atracar todo tipo de transportes marítimos como lanchas, botes y barcos los cuales pueden permanecer durante un tiempo en el muelle para embarcar a nuevos pasajeros o mercancías para su transporte a través del cuerpo de agua en el que se encuentra.



Fotografía No. 19

Muelle de Panajachel, Sololá, imagen tomada de Google

2.2.1.1 TIPOS DE MUELLES

MUELLE EMBARCADERO:

Este tipo de muelle se utiliza para atracar embarcaciones acuáticas como, lanchas, botes, barcos, motos acuáticas, entre otros, con el fin de que permanezcan más tiempo anclados. Estos muelles pueden ser construidos utilizando plataformas y pilotes de madera, pueden ser construidos en concreto tanto pilotes como las plataformas y también pueden ser construidos utilizando plataformas de concreto con pilotes de acero.

Este tipo de muelles son ideales en condiciones donde el cuerpo de agua en el que se encuentran localizados no sufre cambios muy considerables en el nivel del agua, por lo que pueden permanecer a un determinado nivel sin el riesgo de quedar bajo el agua por subidas de nivel o quedar muy por encima si el nivel del agua disminuye demasiado.



Fotografía No. 20

Muelle de madera, imagen tomada de Google.

¹⁸ Wikipedia.org, Muelle (Construcción), acceso el 26 de noviembre de 2021, [https://es.wikipedia.org/wiki/Muelle_\(construcci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Muelle_(construcci%C3%B3n))

MUELLE EMBARCADERO FLOTANTE:

Un muelle flotante es un muelle que posee un sistema de tanques empotrados en una armadura de acero inoxidable o pueden simplemente estar armados como si fuera un rompecabezas, los cuales al estar llenos de aire permiten que toda la estructura se mantenga en flotación sobre la superficie de cualquier líquido en el que se encuentre dicha estructura.

En el caso de los muelles flotantes pueden estar contruidos con una estructura de madera sobre la armadura metálica que contiene los tanques de flotación y se colocan principalmente en lagos, ríos u océanos donde se anclan las embarcaciones y donde se carga y descarga a los pasajeros y a las mercancías que transitan por el cuerpo de agua en el cual están ubicados.

Este tipo de muelles son ideales para adaptarse a los niveles de agua en cuerpos de agua donde el nivel variar de manera constante.



Fotografía No. 21

Muelle secundario, Santiago Atitlán, Sololá, tomada de Google

El -Embarcadero Chuasanahi- actualmente no cuenta con muelle definido para el embarque y desembarque de pasajeros o mercancías, únicamente cuenta con 2 plataformas muy angostas fabricadas en madera, las cuales son montadas y desmontadas por los mismos lancheros que prestan su servicio en este embarcadero.

En este embarcadero llegan y salen lanchas en promedio cada media hora, y cada una de las lanchas puede transportar entre 15 y 20 personas, lo cual hace un volumen considerable de turistas los que entran y salen de la comunidad todos los días. En su mayoría, los turistas llegan al -Embarcadero Chuasanahi- pero constantemente hay lanchas del -Embarcadero para Panajachel- que son desviadas hacia el -Embarcadero Chuasanahi- por distintos motivos, haciendo que este último aumente su flujo de personas.

A pesar de la alta demanda que posee el -Embarcadero Chuasanahi-, este no recibe el mismo mantenimiento que ha recibido el otro muelle de la comunidad, y por eso este se encuentra actualmente en muy malas condiciones, tanto en su infraestructura como en sus condiciones medio-ambientales.

En la mayoría de los casos son los mismos lancheros del lugar los que construyen y desmontan las plataformas de madera que posee este embarcadero, lo cual a su vez a causado grandes daños en la infraestructura vial cercana. Las plataformas se encuentran en condiciones precarias y están soportadas con troncos de madera improvisados que, a su vez, sirven para anclar las lanchas a la plataforma mientras esperan a los siguientes pasajeros.

Existen actualmente 2 plataformas que son utilizadas para el embarque y desembarque de pasajeros, se utiliza una para el embarque y otra para el desembarque debido a lo estrechas que son las mismas. En los meses

de mucho viento las olas que se generan en el lago sacuden las plataformas y las lanchas haciendo que estas últimas golpeen constantemente las plataformas aumentando el riesgo de caídas para cualquiera de los pasajeros circulan por estas plataformas.

Así mismo estas plataformas deben ser constantemente reconstruidas para adaptarse a los cambios en el nivel del agua del lago, lo que las hace aún más vulnerables ante las condiciones climáticas y aumenta el riesgo de caer de las plataformas para los pasajeros. No obstante, el -Embarcadero Chuasanahi- continúa siendo muy importante para el municipio. Además de ello el área del embarcadero no tiene protección contra las inundaciones provocadas por tormentas tropicales provenientes del océano pacífico, las cuales afectan de manera considerable el nivel del agua del lago.



Fotografía No. 22

Calle de acceso al embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.

2.2.3 TRANSPORTE MARÍTIMO

Este tipo de transporte es el más importante medio por el cual se pueden trasladar a personas o mercancías a través de un cuerpo de agua muy extenso como pueden ser lagos u océanos comúnmente de un lugar geográfico a otro. En el ámbito mundial, el transporte marítimo es el medio más utilizado para el comercio internacional, es el que puede soportar mayores cantidades de mercancías, tanto en contenedores como a granel y a su vez es un medio muy eficiente para el transporte de pasajeros, este medio de transporte comprende más del 80% del intercambio comercial de mercancías en el mundo.¹⁹

El transporte marítimo por su propia naturaleza siempre ha sido de carácter internacional, debido a que el planeta está rodeado por agua en más de dos terceras partes, sin embargo, en muchos casos es utilizado para el transporte de mercancías y personas de un lugar a otro de un mismo país, siguiendo la costa marina, pero a su vez también puede ser utilizado para el transporte de personas o mercancías en cuerpos de agua mucho más pequeños como lagos o ríos.²⁰

En cuerpos de agua mucho más pequeños no se hace uso de grandes barcos de pasajeros o mercancías se emplean medios mucho más pequeños como lanchas, botes, barcas entre otros dependiendo del cuerpo de agua en el que se localicen y el uso comercial que se le quiera brindar. En ríos suele usarse barcas para cruzar de un lado al otro o de un lugar a otro, sin embargo, en los lagos suele haber más variedad de medios de transporte.

¹⁹⁻²⁰ Wikipedia.org, Transporte marítimo, acceso el 29 de noviembre de 2021, https://es.wikipedia.org/wiki/Transporte_mar%C3%ADtimo

En los lagos suele haber mucha más variedad de medios de transporte marítimo, los cuales pueden ser lanchas, botes, barcas, motos acuáticas, lanchas recreativas, veleros entre algunos otros que pueden ser públicos o privados dependiendo de su uso. Así mismo todos los pueblos o comunidades que se encuentran en las costas de los lagos tienen sus muelles de embarque y desembarque he intercambio de personas y mercancías entre los mismos.

El municipio de San Pedro La Laguna cuenta con lanchas públicas y privadas que prestan su servicio de transporte marítimo a través del lago durante todos los días de la semana en sus 2 muelles principales y debido a su ubicación, este medio de transporte es uno de los más utilizados por los residentes y turistas para llegar al municipio o para viajar más rápidamente a cualquier otro municipio del lago.



Fotografía No. 23

Barco de transporte marítimo, imagen tomada de Google, <https://concepto.de/wp-content/uploads/2019/10/transporte-maritimo-ventajas-e1572382274932.jpg>

2.2.4 LANCHAS

Una lancha es una embarcación mucho más pequeña que una embarcación de transporte internacional y estas pueden ser de vela, de motor, de vapor o de remos, siendo las lanchas de motor las más comunes en la actualidad, ya que son mucho más eficientes que las demás para el transporte de personas o mercancías.²¹

Las lanchas debido a su tamaño más compacto, se han utilizado históricamente con fines auxiliares para las embarcaciones de mayor tamaño, se han usado principalmente en puertos, en lagos o en ríos que no son muy extensos. Ha habido muchos casos en los que las lanchas también han sido dotadas de armamento bélico tales como torpederas o cañoneras, con lo cual reciben el nombre de “Lanchas Cañoneras”.²²

Una lancha es mucho más eficiente para el traslado de personas o mercancías en distancias cortas como en los lagos, logrando realizar varias vueltas por día entre los distintos lugares de destino logrando fomentar la economía del municipio al que pertenecen y de los municipios de destino en los que circulan. Estas lanchas pueden ser privadas o públicas dependiendo del servicio que brinden.

También existen lanchas que se dedican únicamente al servicio recreativo para el turismo, lo que significa que no transitan de un lugar a otro del cuerpo de agua en el que se localizan, sino que son utilizadas de manera privada para navegar en las aguas cercanas del municipio.

²¹⁻²² Wikipedia.org, Lancha, acceso el 29 de noviembre de 2021, <https://es.wikipedia.org/wiki/Lancha>

2.2.4.1 TIPOS DE LANCHAS

LANCHA DE AUXILIO:

Estas lanchas se suelen utilizar como apoyo a los barcos de transporte internacional o a otras lanchas que se encuentra con dificultades en medio del cuerpo de agua donde circulan, cuya principal función fue la de transportar personas o mercancías rápidamente de una embarcación hacia la orilla, hacia otra embarcación y/o viceversa, también son utilizadas como lanchas de salvamento en el caso de accidentes de embarcaciones y permiten trasportar a las personas de manera más eficiente poniéndolas a salvo.²³

Este tipo de lanchas son mucho más comunes en muelles junto al océano, para servir de apoyo a barcos internacionales.



Fotografía No. 24

Lancha de auxilio, imagen tomada de Google, <https://mapio.net/images-p/29912037.jpg>

LANCHA PESQUERA:

Una lancha de pesca a diferencia de los demás tipos de lanchas, es una embarcación destinada única y exclusivamente al arte de la pesca en ríos, lagos o en el mar y esta práctica se puede realizar en este tipo de lanchas con fines comerciales, deportivos o artesanales. Este tipo de lanchas es muy importante para los pueblos o ciudades donde la pesca es una de sus principales fuentes económicas y se utilizan en la mayoría de los casos en los océanos.

Según datos de -FAO- la Organización para la Agricultura y la Alimentación, para 2004 existían alrededor de 4 millones de embarcaciones de pesca en todo el mundo, de las cuales 1.3 millones eran embarcaciones cerradas o con cubiertas, las cuales en su mayoría son embarcaciones mecanizadas.²⁴



Fotografía No. 25

Barco pesquero de Málaga, España, imagen tomada de Google, <https://i.pinimg.com/originals/9f/97/4f/9f974fd722f889ce179f34518f960233.jpg>

²³ Wikipedia.org, Lancha, acceso el 29 de noviembre de 2021, <https://es.wikipedia.org/wiki/Lancha>

²⁴ Wikipedia.org, Barco pesquero, acceso el 29 de noviembre de 2021, https://es.wikipedia.org/wiki/Barco_pesquero

LANCHA FLETERA:

Una lancha fletera es una embarcación muy ligera de entre 18 y 26 toneladas de peso que comúnmente es utilizada para el transporte rápido de personas o mercancías de un lugar a otro no muy lejano. Estas lanchas pueden ser de motor, de vela o de remo y son utilizadas en su mayoría de veces para cruzar ríos o lagos.²⁵

Estas lanchas pueden prestar servicio público para trasladar a varias personas o mercancías a la vez, o pueden prestar servicio privado para trasladar solo a las personas que quieran contratar el servicio, son lanchas muy eficientes en pequeños tramos y permiten un flujo de personas y mercancías mucho más rápido que el transporte terrestre.



Fotografía No. 26

Lancha fletera de Rio Dulce, Izabal, Guatemala, imagen tomada de Google, <https://www.riodulcetravel.com/images/acuatico/lanchas/img-03.jpg>

LANCHA COLECTIVA:

Una lancha colectiva es una embarcación de pasajeros o mercancías que presta servicio de transporte al público para trasladarse en distancias moderadamente largas como pueden ser ríos o lagos. El servicio de estas lanchas puede variar dependiendo de los destinos en los que transita la embarcación, pudiendo ir directamente de un lugar a otro o realizando paradas en distintos destinos a lo largo de todo su recorrido por el cuerpo de agua.²⁶

Estas lanchas también pueden ser rentadas para uso exclusivo en paseos por grupos de familias o de amigos, funcionando como si fueran una especie de taxi para recorridos, podríamos describir a una lancha colectiva como una especie de autobús acuático que permite el transporte de personas y mercancías de uno o varios lugares a otros de un lago o río.



Fotografía No. 27

Lancha colectiva en el lago Atitlán, Sololá, imagen tomada de Google, <https://www.atitlanboattrip.com/wp-content/uploads/2016/08/Nimacachi-1024x798.jpg>

²⁵⁻²⁶ Wikipedia.org, Lancha, acceso el 29 de noviembre de 2021, <https://es.wikipedia.org/wiki/Lancha>

LANCHA MOTORA:

Se le conoce como lancha motora a cualquier embarcación pequeña que permita el transporte de personas o mercancías pero que esta cuenta con un motor de funcionamiento con combustible y no con velas o remos, sin embargo, se puede denominar también como lancha motora a todo tipo de embarcaciones que funcionen con cualquier tipo de propulsión mecánica.²⁷

Existe un tipo de lancha motora que puede ser utilizada también en concursos de carreras o pueden ser utilizadas simplemente de forma recreativa para dar paseos por cualquier cuerpo de agua en el que se situó y este tipo de lanchas suelen ser comúnmente privadas debido a que son mucho más pequeñas que las lanchas colectivas y se pueden ver en lagos u océanos.



Fotografía No. 28

Lancha motora, imagen tomada de Google, https://s03.s3c.es/imag/_v0/770x420/5/4/1/600x400_lancha-motor-lamborghini.jpg

2.2.5 ¿QUE ES UN MALECÓN?

Se entiende como malecón a la construcción de un muro de concreto o piedra que se alza en la orilla de algún cuerpo grande de agua como pueden ser lagos, ríos o incluso océanos. La función principal de este muro es impedir principalmente que el agua provoque inundaciones en toda la costa donde se haya construido este muro, pero a su vez el muro permite en muchas ocasiones que se pueda construir plazas, caminamientos, ciclovías, áreas de mesas, áreas de bancas, miradores, áreas de esparcimiento entre muchas otras cosas más.²⁸

Un malecón puede convertirse en lugar turístico dependiendo de la cantidad de elementos de atracción que posea e incluso puede llegar a convertirse en el lugar turístico más importante de la comunidad en la que se encuentra, tal es el caso del Malecón de la comunidad de San Antonio Palopó, que se ha convertido en uno de los atractivos turísticos más importantes de la comunidad, o por el contrario, un malecón puede ser solamente uno de los centros de atracción de toda la comunidad, como es el caso del malecón de la Isla de Flores en el departamento de Petén, el cual no tiene tantos elementos atractivos, pero que es indispensable para toda la isla y que no puede faltar en la visita de cualquier turista a la isla.

Un malecón puede construirse en una zona determinada de la costa cercana a un cuerpo de agua y puede llegar a tener una longitud acorde a las necesidades del pueblo, pudiendo ser de apenas unos metros o de varios kilómetros de longitud y como en el caso del malecón de la isla de flores puede servir para proteger toda la isla del pueblo y al mismo tiempo ser un lugar turístico muy importante. Existen malecones en el mundo que son muy importantes y se han convertido en lugares icónicos del mundo.

²⁷ Wikipedia.org, Lancha motora, acceso el 29 de noviembre de 2021, https://es.wikipedia.org/wiki/Lancha_motora

²⁸ Definición.de, Definición de malecón, acceso el 29 de noviembre de 2021, <https://definicion.de/malecon/>



Fotografía No. 29

Isla de Flores, Petén, imagen tomada de Google, <https://www.guatemala.com/fotos/201710/Isla-de-Flores-Peten-es-uno-de-los-pueblos-mas-pintorescos-del-mundo-885x500.jpg>

En algunos países se conoce como malecón al paseo peatonal que se forma a la orilla de un cuerpo de agua, en cuyo caso se trata simplemente de una vía de circulación para pasear y que se conoce como “Costanera”, que es simplemente un área para caminar.²⁹

El malecón más importante del mundo se encuentra en la actualidad en Cuba, y es conocido como El Malecón de la Habana. Se trata de un imponente trecho de más de 8 kilómetros de largo con 6 carriles sostenidos por un muro de igual longitud y el cual se encuentra localizado en la zona norte de la ciudad de la Habana en Cuba.³⁰

Este malecón de la República de Cuba fue nombrado como Patrimonio de la Humanidad por la Unesco en 1982 y ha trascendido con creces su finalidad defensiva contra los embates de océano y hoy en día es uno de los principales atractivos turísticos de la ciudad de la Habana.³¹



Fotografía No. 30

Malecón de la Habana, Cuba, imagen tomada de Google, <https://www.prensa-latina.cu/wp->

Es de mencionar también que muchos otros países también disponen de malecones muy importantes y que cada uno desempeña un papel muy importante de acuerdo con su ubicación y al uso para el que fue construido, en muchos de ellos se pueden encontrar muelles para el embarque y desembarque de lanchas o barcos y en otros, muelles que funcionan únicamente como mirador, como es el caso del muelle mirador del malecón de Puerto Vallarta en México construido en concreto específicamente para el turismo.

En la comunidad de San Pedro La Laguna no existe nada parecido a un malecón en toda la costa del pueblo por lo que los cambios del nivel en el lago han logrado ocasionar muchos daños a lo largo de los años, y concretamente el área del -Embarcadero Chuasanahi- es la que ha sufrido mayores repercusiones.

²⁹⁻³¹ Definición.de, Definición de malecón, acceso el 29 de noviembre de 2021, <https://definicion.de/malecon/>

2.2.6 PAISAJE URBANO

El paisaje urbano consiste en una gran zona urbanizada que se da forma gracias a las ventajas que ofrecen las condiciones del lugar y la geomorfología existente para fomentar el desarrollo de las comunidades y del ser humano en concreto. Entre las características importantes del paisaje urbano se tienen en cuenta la cercanía a grandes cuerpos de agua, como lagos u océanos, la calidad del suelo y las propias condiciones climáticas del lugar.³²

En las artes visuales se puede catalogar al paisaje urbano como una representación mucho más artística, como si fuese una pintura o una fotografía de todos los aspectos físicos que incorpora una ciudad o un área urbana y puede ser equivalente al arte del paisaje de la naturaleza, por lo que el paisaje urbano al ser creado por el ser humano puede compararse con los paisajes creados de manera natural.

El paisaje urbano puede incluir tanto elementos creados por el ser humano como elementos creados por la naturaleza, buscando una armonía entre estas dos entidades para crear una identidad única y característica del entorno independientemente del tamaño del pueblo o ciudad en cuestión, por tanto el paisaje urbano es la conjugación armónica entre los distintos elementos de humanos como edificios, viviendas, calles y áreas públicas en integración con los elementos naturales como montañas, lagos, volcanes o bosques en la búsqueda del desarrollo y una mejor calidad de vida para los residentes y una mejor experiencia para los visitantes.

A lo largo del tiempo, el ser humano siempre ha pretendido dominar por sobre la naturaleza y es precisamente esa misma actitud la que juega un papel muy importante en la relación de este con su entorno. En el caso del paisaje urbano, es la manifestación concreta del espacio observable y se identifica como tal por dos grandes factores.

FACTORES OBJETIVOS:

Son los factores concretos del espacio que presenta una comunidad ya sean naturales o creados por el ser humano y que son únicos en cada una de ellas.³³

FACTORES SUBJETIVOS:

Constituyen la imagen mental o idea preconcebida de una comunidad que tienen los habitantes, su manera de pensar, sus actitudes y que es la que da origen a una personalidad e identidad concreta en cada una de las personas.³⁴



Fotografía No. 31

Embarcadero para Panajachel, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.

³²⁻³⁴ Concepto de Paisaje urbano, acceso el 30 de noviembre de 2021, <https://concepto.de/paisaje-urbano/>

Para complementar el marco visual del paisaje urbano existen algunas características que se incluyen para dar forma e identidad a una ciudad o pueblo.

1) **LA DENSIDAD POBLACIONAL:**

Esta característica hace referencia a la cantidad de personas que residen en una ciudad, comunidad o pueblo, tomando en consideración que la cantidad de habitantes puede variar dependiendo del tamaño del lugar.³⁵

2) **EL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN:**

El crecimiento poblacional no necesariamente significa mayor desarrollo para una ciudad, comunidad o pueblo, pero juega un rol importante en marco visual del paisaje urbano.³⁶

3) **LA INFRAESTRUCTURA:**

En este aspecto se involucran las vías, las obras públicas y de ingeniería, el abastecimiento de servicios como la electricidad y el agua entre otros, los cuales permiten mejorar el desarrollo y las condiciones de vida de los habitantes.³⁷

4) **LA ACTIVIDAD HUMANA:**

Esta consiste en las actividades de producción económicas que se dan lugar en la comunidad, pueblo o ciudad.³⁸

5) **LA GEOGRAFÍA DE LA ZONA:**

Este aspecto incluye diferentes elementos como el tipo de suelo que permita la producción de alimentos, las fuentes de agua cercanas y las vías de acceso.³⁹

³⁵⁻³⁹ Concepto.de, Paisaje urbano, acceso el 30 de noviembre de 2021, <https://concepto.de/paisaje-urbano/>

2.2.7 PAISAJISMO

En el paisajismo se tiene como principal finalidad la modificación de las características visuales y físicas de un entorno o espacio ya sea de carácter urbano o de carácter rural. En el paisajismo es posible la modificación de elementos con vida, como pueden ser la flora y la fauna del lugar. A la actividad de modificar un entorno utilizando la flora como elemento principal se le conoce como jardinería, y esta actividad es utilizada en el paisajismo para dar carácter natural a parques, plazas y jardines.⁴⁰

Así mismo en el paisajismo es posible la modificación de los elementos sin vida, tales como el terreno, los cuerpos de agua, las rocas, los cambios de nivel en el terreno, los elementos construidos por el ser humano como estructuras, edificaciones u otros elementos abstractos.

El paisajismo es considerado un arte debido a que muy buenas habilidades tanto en diseño y planificación, observación del entorno, muchísima imaginación y grandes habilidades creativas, el paisajismo es al mismo tiempo una de las mejores formas para expresar y despertar en las personas distintas emociones y sentimientos utilizando la naturaleza como principal punto de apoyo en distintas ciencias, como lo son: la arquitectura, la ingeniería, la ecología, las artes gráficas entre algunas otras. Es una manera de acercar al ser humano con la naturaleza y al mismo tiempo una manera de fundir los elementos creados por el ser humano con los elementos creados por la naturaleza.⁴¹

⁴⁰⁻⁴¹ Wikipedia.org, Paisajismo, acceso el 24 de abril de 2022, <https://es.wikipedia.org/wiki/Paisajismo#:~:text=El%20paisajismo%20es%20la%20actividad,el%20prop%C3%B3sito%20de%20crear%20un>

El paisaje es un aspecto que ya se encuentra relacionado de manera intrínseca con los humanos, tanto que ha formado parte de todas las culturas, tradiciones y costumbres humanas, es un aspecto que ha día de hoy no se puede dejar de lado en el diseño tanto urbano como rural para evitar que se conviertan en simples espacios urbanizados grises y sin vida natural.

El paisajismo es la ciencia que permite la integración de todos los elementos naturales con los elementos creados por el ser humano para con la finalidad de que los mismos humanos puedan convivir en espacios naturales y amigables con el mismo medio ambiente, sin caer en la monotonía y siempre tratando de evitar al máximo los impactos negativos en el medio ambiente.



Fotografía No. 32

Paisajismo, imagen tomada de Google.

https://media.admagazine.com/photos/618a60722f01962557ac3f8d/master/w_1600%2Cc_limit/85996.jpg

2.2.8 DISEÑO URBANO ORGÁNICO

El diseño urbano orgánico se tiene sus cimientos principalmente en la observación de la naturaleza y los entornos naturales, en el movimiento y evolución de la naturaleza con el paso del tiempo. El diseño orgánico trata de imitar las formas, la fluidez y los movimientos de los elementos creados por la propia naturaleza, para integrarlos en elementos creados por el ser humano.⁴²

El diseño urbano orgánico surge de las bases de la arquitectura orgánica, una arquitectura que juega, se integra y se funde con la naturaleza y sus entornos naturales. La arquitectura orgánica da lugar al organicismo, siendo uno de sus máximos representantes, el arquitecto Frank Lloyd Wright, quien se encargaría de acuñar el término de organicismo y que lo utilizaría en muchas de sus obras las cuales se integran con la naturaleza y sus entornos.⁴³

La arquitectura orgánica es una determinada manera en la construcción de levantar edificaciones que se integren con la naturaleza en busca de armonía entre los elementos naturales y elementos creados por el ser humano, para generar áreas o espacios más orgánicos y naturales que no compitan con la propia naturaleza si no que se conviertan en una proyección de la misma.

En cuanto a la belleza y los estilos visuales, se le clasifica como diseños orgánicos a todos aquellos elementos que, al contrario de los elementos rígidos o rectos, tienen formas más redondeadas, curvadas o que incluso pueden

⁴²⁻⁴³ Simonelectric.com, Diseño Orgánico y Armonía Visual, acceso el 24 de abril de 2022, <https://www.simonelectric.com/detailers/diseño-organico-y-armonia-visual>

llegar a tener elementos circulares, por ejemplo, aquellos caminamientos con movimiento y formas curvas, las plazas o jardineras redondeadas, gradas o rampas con recorridos curvos, ciclovías, entre muchos otros elementos. La arquitectura orgánica ha trascendido tanto que incluso ha sido llevada a elementos más comunes como muebles o artículos de vestimenta.

El diseño urbano orgánico permite generar espacios más libres, con más integración con su entorno y con más formas naturales dejando de darle tanta importancia a las líneas rectas y a las formas rígidas con lo cual se puede mejorar la creatividad y la imaginación de diseñador.



Fotografía No. 33

Diseño urbano organicista, imagen tomada de Google.
<https://w1-genial.cf.tsp.li/resize/728x/jpg/0fc/e8d/b51e535a8ba2ef76743d0e1ffc.jpg>

2.2.9 DISEÑO URBANO VANGUARDISTA

La característica destacable del diseño urbano vanguardista es que genera un fuerte impacto visual en el observador conjuntamente con el dinamismo y fluides en sus características, generando espacios modernos e innovadores.⁴⁴

El movimiento vanguardista tiene su aparición cuando en el momento en que el ser humano se da cuenta que necesita un cambio en el diseño convencional en la arquitectura, cuando el ser humano se da cuenta de que necesita reducir el impacto negativo que se provoca al medio ambiente con el uso de los materiales tradicionales y que es necesario utilizar materiales que sean más amigables con el medio ambiente y que puedan integrarse de mejor manera con el entorno y con la naturaleza.⁴⁵

Con el uso de nuevos materiales y nuevas herramientas de diseño se pueden crear espacios más naturales, más artísticos y con mucha más creatividad que se vuelva mucho más atractiva a la vista de los observadores.

El diseño vanguardista permite la total libertad de expresión para el diseñador, en la cual puede dar rienda suelta a su imaginación siendo inspirado por la misma naturaleza a la cual puede intentar imitar y a la cual busca integrar su diseño.

⁴⁴⁻⁴⁵ arqhys.com, Arquitectura Vanguardista, acceso el 24 de abril de 2022, <https://www.arqhys.com/articulos/vanguardista-arquitectura.html>

2.2.10 ESPACIO PRIVADO

El espacio privado se puede entender como en el que se pueden realizar actividades que no son de acceso a todo el público, estos se realizan en lugares donde la privacidad y la intimidad son muy importantes.

En el ámbito urbano se le puede conocer al espacio privado como las áreas de uso exclusivo para ciertas actividades y realizado por cierto tipo de personas, un espacio que puede ser llenando o vaciado en cualquier momento, un espacio para servir y ser usado por breves periodos de tiempo o por tiempos prolongados, un espacio para compartir con la familia mientras se ocupa el espacio.

2.2.11 ESPACIO PÚBLICO

Se le conoce como espacio público al espacio que es propiedad de estado o que es de dominio público, es un espacio donde cualquier persona tiene el derecho de circular en todo momento y donde pueden converger personas sin ninguna relación de familiaridad, es un área donde el libre tránsito.⁴⁶

El espacio público abarca, por normas generales, las calles y vías de acceso hacia cualquier ciudad o comunidad, las carreteras, las plazas y parques, las áreas públicas de los grandes edificios destinados a la libre circulación peatonal como pueden ser hospitales, escuelas, bibliotecas, espacios naturales, áreas de esparcimiento en cuyo suelo es acceso público y no puede ser restringido por ningún motivo.

En el ámbito legal, el espacio público moderno proviene de la separación de la propiedad privada con la propiedad pública, lo cual implica reservar las áreas desde la planificación para dejarlo libre de construcciones a excepción de equipamientos y servicios públicos.

2.2.12 TURISMO

El turismo comprende todas las actividades que realizan las personas cuando viajan a distintos lugares y las estancias que estos realizan en los lugares a los que visitan, comúnmente el turismo se desarrolla en lapsos de que van desde unos cuantos días, hasta semanas he incluso meses, sin embargo, siempre es inferior a un año.⁴⁷

En la mayoría de ocasiones los turistas realizan sus viajes y estancias con fines recreativos, pero en muchas ocasiones pueden realizarse con fines de negocios u otras actividades de carácter necesario, y esto puede realizar en su mismo país de residencia o en países extranjeros.

Al turismo que se realiza dentro de un mismo país se le conoce como turismo doméstico, y al turismo que se realiza en países extranjeros se le conoce como turismo internacional y este último en los últimos años se ha convertido en una fuente muy importante de ingresos para los países anfitriones de los turistas, solamente hacia 2015 hubo aproximadamente 1200 millones de desplazamientos turísticos internacionales en todo el mundo, siendo Francia, Estados Unidos y España, China e Italia los países más visitados del mundo.

⁴⁶ Wikipedia.org, Espacio público, acceso el 01 de diciembre de 2021, https://es.wikipedia.org/wiki/Espacio_publico

⁴⁷ Wikipedia.org, Turismo, acceso el 01 de diciembre de 2021, <https://es.wikipedia.org/wiki/Turismo>

2.3 CASO ANÁLOGO 1

2.3.1 MALECÓN ISLA DE FLORES, PETÉN, GUATEMALA

El malecón de la isla de Flores está ubicado en el departamento de Petén en la república de Guatemala a unos 480 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala, y tiene una extensión de aproximadamente 420 mts. (0.42 kilómetros), es recto en la mayoría de su recorrido siguiendo el borde Este de la Isla de Flores. Está totalmente iluminado por las noches y cuenta con áreas de bancas, áreas de vegetación, y áreas para parqueo.⁴⁸

En el ingreso del malecón de la isla de Flores se encuentra un letrero con la frase Yo Amo Petén dando inicio al recorrido del malecón, constituye uno de los elementos más atractivos para los turistas.



Fotografía No. 34

Isla de Flores, Petén, tomada de Google Earth Pro.



Fotografía No. 35

Malecón isla de Flores, Petén, tomada directamente de Google Maps.



Fotografía No. 36

Malecón isla de Flores, Petén, tomada directamente de Google Maps.



Fotografía No. 37

Malecón isla de Flores, Petén, tomada directamente de Google Maps.

⁴⁸ Google.com, información extraída de Google maps, acceso el 02 de diciembre de 2021.

ELEMENTOS EXISTENTES Y NO EXISTENTES EN CASO ANÁLOGO QUE SE UTILIZARÁN EN EL PROYECTO

	EXISTENTES	NO EXISTENTES
1	Áreas verdes	Muelles
2	Áreas de descanso	Kiosco de espera sobre muelle para pasajeros
3	Áreas de parqueo	Área de mesas
4	Plazas	Pérgola
5	Vegetación	Ciclosenda
6	Arquitectura líquida	Área de juegos infantiles
7	Iluminación	Kioscos de información
8	Bolardos	Mirador
9		Áreas de recreación pasiva
10		Rampas

Tabla No. 1

Elementos existentes y no existentes del caso análogo 1, elaboración propia.

ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DEL CASO ANÁLOGO

	POSITIVO	NEGATIVO
1	Aprox. 420 mts. Long.	No hay rampas
2	Buena iluminación	No hay área de mesas
3	Áreas verdes	No hay kioscos
4	Bancas	No hay muelles para lanchas
5	Bolardos	No hay kioscos de información
6		No tiene mirador
7		Áreas inundables
8		No hay barandilla de seguridad

Tabla No. 2

Aspectos positivos y negativos de caso análogo 1, elaboración propia.



Fotografía No. 38

Malecón isla de Flores, Petén, tomada directamente de Google Maps.



Fotografía No. 39

Malecón isla de Flores, Petén, tomada directamente de Google Maps.



Fotografía No. 40

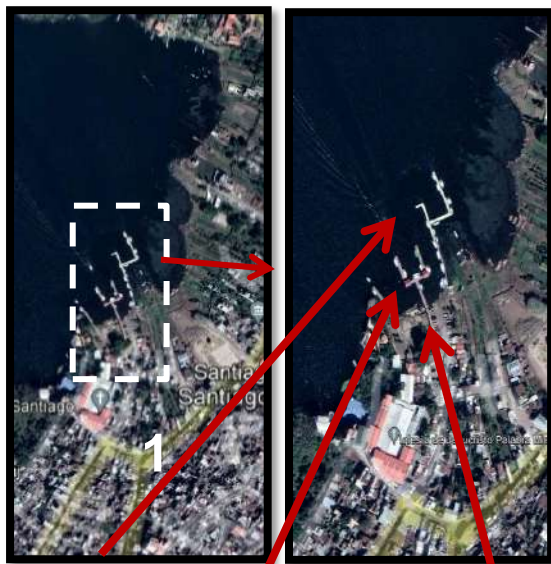
Malecón isla de Flores, Petén, tomada directamente de Google Maps.

2.3 CASO ANÁLOGO 2

2.3.2 MUELLE SANTIAGO ATITLÁN, SOLOLÁ, GUATEMALA

El muelle de Santiago Atitlán está localizado en el municipio de Santiago Atitlán, la cual es una de las comunidades importantes de la cuenca del lago de Atitlán en el departamento de Sololá de la república de Guatemala, esta comunidad se encuentra ubicada a unos 164 kilómetros de la ciudad de Guatemala. El muelle de Santiago Atitlán fue recientemente renovado con el desarrollo y construcción del nuevo muelle construido con plataformas flotantes en 2017, todo esto con la finalidad de atraer a muchos más turistas a la comunidad.⁴⁹

Sus rasgos principales son haber sido construido con plataformas flotantes y tener kioscos de espera con bancas sobre las plataformas.



1

2

3

Fotografía No. 41 Casco urbano de Santiago Atitlán, Sololá, tomada de Google Earth Pro.



Fotografía No. 42

Muelle de Santiago Atitlán, Sololá, tomada directamente de



Fotografía No. 43

Muelle de Santiago Atitlán, Sololá, tomada directamente de Google Maps.



Fotografía No. 44

Muelle de Santiago Atitlán, Sololá, tomada directamente de Google Maps.

⁴⁹ Google.com, información extraída de Google maps, acceso el 02 de diciembre de 2021.

ELEMENTOS EXISTENTES Y NO EXISTENTES EN CASO ANÁLOGO QUE SE UTILIZARÁN EN EL PROYECTO

	EXISTENTES	NO EXISTENTES
1	Plataformas flotantes	Mirador
2	Kiosco de espera	Postes protección
3	Áreas de descanso	
4	Bancas	
5	Soportes de concreto sumergidos	
6	Anclas para lanchas	
7	Rampas	
8	Áreas de espera	
9	Soportes de madera	
10	Tanques de flotación	

Tabla No. 3
Elementos existentes y no existentes del caso análogo 2, elaboración propia.

ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DEL CASO ANÁLOGO

	POSITIVO	NEGATIVO
1	Plataforma flotante	No hay postes de protección
2	kioscos	
3	Bancas	
4	Rampas	

Tabla No. 4
Aspectos positivos y negativos de caso análogo 1, elaboración propia.



Fotografía No. 45
Muelle de Santiago Atitlán, Sololá, tomada directamente de Google Maps.



Fotografía No. 46
Muelle de Santiago Atitlán, Sololá, tomada directamente de Google Maps.



Fotografía No. 47
Muelle de Santiago Atitlán, Sololá, tomada directamente de Google Maps.

2.3 CASO ANÁLOGO 3

2.3.3 MALECÓN PUERTO VALLARTA, JALISCO, MÉXICO

El malecón de Puerto Vallarta está ubicado en el estado de Jalisco en México a unos 863 kilómetros de la ciudad de México, y tiene una extensión de aproximadamente 1500 mts. (1.5 kilómetros) que se ha convertido en uno de los lugares turísticos más importantes de la ciudad. En toda la extensión del malecón del malecón se pueden encontrar distintos tipos de comercios o tiendas, restaurantes, parques y áreas para recreación pasiva.⁵⁰

Dos de los lugares turísticos más importantes del malecón de Puerto Vallarta son la plaza de Los Arcos y el muelle peatonal que se encuentran en el extremo sur del malecón.



Fotografía No. 48

Puerto Vallarta, Jalisco, México. tomada de Google Maps.



Fotografía No. 49

Malecón de Puerto Vallarta, México, tomada de Google Maps.



Fotografía No. 50

Malecón de Puerto Vallarta, México, tomada de Google Maps.



Fotografía No. 51

Malecón de Puerto Vallarta, México, tomada de Google Maps.

⁵⁰ Google.com, información extraída de Google maps, acceso el 02 de diciembre de 2021.

ELEMENTOS EXISTENTES Y NO EXISTENTES EN CASO ANÁLOGO QUE SE UTILIZARÁN EN EL PROYECTO

	EXISTENTES	NO EXISTENTES
1	Áreas verdes	Muelles
2	Áreas de descanso	Kiosco de espera sobre muelle para pasajeros
3	Áreas de recreación pasiva	Área de mesas
4	Áreas de parqueo	Pérgola
5	Plazas	Ciclosenda
6	Rampas	Área de juegos infantiles
7	Vegetación	Kioscos de información
8	Arquitectura	Mirador
9	Iluminación	

Tabla No. 5 Elementos existentes y no existentes del caso análogo 3, elaboración propia.

ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DEL CASO ANÁLOGO

	POSITIVOS	NEGATIVOS
1	Aprox. 1.5 km Long.	No hay ciclosenda
2	Áreas verdes	No hay área de mesas
3	Rampas	No hay kioscos
4	Áreas de recreación	No hay muelles para lanchas
5	Áreas de parqueo	No hay kioscos de información
6	Plazas	No tiene mirador
7	Excelente iluminación	Mucho comercio existente
8		No hay barandilla de seguridad

Tabla No. 6
Aspectos positivos y negativos de caso análogo 3, elaboración propia.



Fotografía No. 52
Malecón de Puerto Vallarta, México, tomada de Google Maps.



Fotografía No. 53
Malecón de Puerto Vallarta, México, tomada de Google Maps.



Fotografía No. 54
Malecón de Puerto Vallarta, México, tomada de Google Maps.

MARCO LEGAL

CAPÍTULO III



SAN PEDRO LA LAGUNA



Fotografía No. 55

Vista del área del embarcadero Chuasanahi hacia el volcán San Pedro, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.



Fotografía No. 56

Vista de área con muro de contención existente del embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.

MUELLE Y MALECÓN CHUASANAHÍ, SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ

3.0 MARCO LEGAL

Para el proyecto de Muelle y Malecón Chuasanahi se tomarán en cuenta reglamentos que aplican a la comunidad de San Pedro La Laguna, así como el uso de reglamentos que aplican a todo el territorio de Guatemala y reglamentos de carácter internacional.

3.1 ASPECTOS IMPORTANTES:

- Para el inicio de cualquier obra de construcción en cualquier lugar del territorio de Guatemala se necesita Licencia de Construcción Municipal.
- Se debe realizar los estudios de impacto ambiental correspondientes previo al inicio de la obra.
- Se deben realizar los estudios de suelo correspondientes previo al inicio de la obra.
- La búsqueda del desarrollo para todas las personas, debe prevalecer sobre lo individual.
- Se deberá respetar el Acuerdo Municipal 11-2016 en contra de la emisión de desechos para el lago de Atitlán.
- Los bienes y servicios de la naturaleza deben ser utilizados para el desarrollo del pueblo.
- Se promoverá la protección del lago de Atitlán a fin de disminuir su contaminación y su extracción ilegal de agua.

⁵¹ ine.gob.gt, Constitución Política de la Republica de Guatemala, acceso el 05 de diciembre de 2021, <https://www.ine.gob.gt/archivos/informacionpublica/constitucionpoliticaelarepublicadeguatemala.pdf>

3.2 NORMATIVOS QUE APLICAN AL PROYECTO:

3.2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA⁵¹

Artículo 121.- Bienes del Estado.

Artículo 122.- Reservas territoriales del Estado.

Artículo 128.- Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos.

Artículo 131.- Servicio de transporte comercial.

3.2.2 DECRETO NÚMERO 126-97⁵²

El congreso de la república de Guatemala

Considerando:

Que el artículo 22 de la Constitución Política de la República de Guatemala, establece las reservas territoriales de dominio del Estado, sobre las áreas terrestres a lo largo de los océanos, en las orillas de los lagos, en las riberas de los ríos navegables y de las fuentes y manantiales donde nazcan las aguas que surtan a las poblaciones, lo cual requiere de una ley específica que regule el uso de las mismas.

⁵² asisehace.gt, Ley Reguladora de Áreas de Reservas Territoriales del estado de Guatemala, acceso el 03 de diciembre de 2021, https://asisehace.gt/media/ley_reguladora_de_areas_de_reservas_territoriales_del_.pdf

Decreta:
**LEY REGULADORA DE LAS ÁREAS
RESERVADAS TERRITORIALES DEL
ESTADO DE GUATEMALA**

Capítulo 1
Disposiciones generales:

ARTÍCULO 1. Definición y ámbito de aplicación.

ARTÍCULO 2. Ente administrativo.

ARTÍCULO 3. Coordinación interinstitucional.

ARTÍCULO 4. Prohibiciones.

**3.2.3 DECRETO NÚMERO 7-
2013⁵³**

El congreso de la república de Guatemala

Considerando:

Que, de conformidad con la Constitución Política de la República de Guatemala, el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico y que, para el efecto, se deberán dictar todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua se realicen racionalmente, evitando su depredación.

⁵³ congreso.gob.gt, Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los Efectos de Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero, acceso el 24 de abril de 2022, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/2013/07-2013.pdf

Decreta:
La siguiente:
**LEY MARCO PARA REGULAR LA
REDUCCIÓN DE LA
VULNERABILIDAD, LA ADAPTACIÓN
OBLIGATORIA ANTE LOS EFECTOS
DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA
MITIGACIÓN DE GASES DE EFECTO
INVERNADERO**

Capítulo 1
Disposiciones generales
Sección primera objeto, objetivo y ámbito:

Artículo 1. Objeto.

Artículo 2. Fin.

Artículo 3. Salvaguardas específicas.

Artículo 4. Ámbito de aplicación.

**3.2.4 ACUERDO MUNICIPAL
111-2016⁵⁴**

**El infrascrito secretario municipal del
municipio de San Pedro La Laguna del
departamento de Sololá**

**ACUERDO MUNICIPAL NÚMERO 111-
2016, ALCALDÍA MUNICIPIO DE SAN
PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ**

El honorable Consejo Municipal del municipio de San Pedro La Laguna del Departamento de Sololá.

⁵⁴ marn.gob.gt, Municipalidad de San Pedro La Laguna, acceso el 03 de diciembre de 2021, <https://www.marn.gob.gt/Multimedios/13052.pdf>

Considerando:

Que la Constitución Política de la Republica de Guatemala establece que el Estado, las Municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo económico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico, y que además declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación.

Por tanto:

Con base a lo considerado y al tener de lo que para el efecto establece, el Consejo Municipal con fundamento en los artículos 54, 97, 253 y 254 de la Constitución Política de la Republica de Guatemala, los artículos 3, 5, 9, 33, 35, 38, 40, 67, 68 y 143 del Código Municipal decreto numero 12-2002 y su reforma, artículos 68 y 72 Código de Salud, La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto 55-56 del Congreso de la Republica y el Reglamento Municipal del Sistema de tratamiento de Desechos Sólidos, en consideración que el presente acuerdo es de observancia general

Acuerda:

- I) Prohibir el uso de, venta y distribución de bolsas plásticas, duroport, pajillas y sus derivados en el municipio de San Pedro La Laguna, Sololá, a fin de minimizar los graves perjuicios que el exceso en este tipo de productos está generando en el ambiente y el Lago Atitlán.
- II) Toda persona individual y jurídica que haga uso de estos productos de único uso, inútiles y no reusables, pajillas, duroport y sus derivados, será sancionada con una multa de trescientos quetzales exactos (Q300.00).

- III) A las empresas que comercialicen y distribuyan bolsas plásticas, duroport, pajillas y sus derivados, dentro del municipio de San Pedro La Laguna, se le sancionara con una multa de quince mil quetzales exactos (Q15,000.00)
- IV) Para los dos casos de sanción anteriores, la reincidencia en el incumplimiento de la norma se sancionará con el doble del valor de la multa.
- V) Queda facultado el juzgado el juzgado de asuntos municipales emitir las sanciones y multas que ser refiere al presente Acuerdo Municipal.
- VI) Los Consejos Comunitarios de Desarrollo, como representantes de la sociedad civil del municipio de San Pedro La Laguna, serán los garantes de la aplicación y el cumplimiento de la norma y sus respectivos cantones, sectores y comunidades

Dado en la municipalidad de San Pedro La Laguna, del Departamento de Sololá a los dos días del mes de septiembre de dos mil dieciséis.

**3.2.5 ACUERDO GUBERNATIVO
328-2009⁵⁵**

**POLÍTICA PARA EL MANEJO
INTEGRAL DE LAS ZONAS MARINO
COSTERAS DE GUATEMALA**

**El presidente de la república,
considerando:**

Que la Constitución Política de la Republica de Guatemala, establece que el estado está obligado a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la

⁵⁵ segeplan.gob.gt, Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino Costeras de Guatemala, acceso el 03 de diciembre de 2021, http://www.segeplan.gob.gt/downloads/clearinghouse/politicas_publicas/Recursos%20Naturales/Pol%C3%ADtica%20Marino%20Costera.pdf

contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

Y la ley del Organismo Ejecutivo establece que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales le corresponde las políticas relativas a su ramo, entre ellas las de elaborar las políticas relativas al manejo de cuencas hidrológicas, zonas costeras, océanos y recursos marinos.

En consejo de ministros acuerda:

Artículo 1

Aprobar la “Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino Costeras de Guatemala” formulada por el Ministerio de Ambiente y Recursos Humanos.

Artículo 2

El ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en el ejercicio de la rectoría sectorial que le corresponde debe ejercer la coordinación y facilitación de las acciones entre las diferentes instituciones que correspondan, para garantizar el cumplimiento de la “Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino Costeras de Guatemala”

3.2.6 ACUERDO GUBERNATIVO 78-2012⁵⁶

Considerando:

Que mediante el Decreto Legislativo número 133-96 del Congreso de la República de Guatemala, fue creada la Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Atitlán y su Entorno, con el fin específico de planificar, coordinar y ejecutar las medidas y acciones del sector público y privado que sean necesarias para conservar, preservar y resguardar el ecosistema del lago de Atitlán y sus áreas circunvecinas, para lo cual la

Coordinación Ejecutiva deberá elaborar el reglamento.

Acuerda:

Emitir el siguiente:

**REGLAMENTO DE LA LEY DE
CREACIÓN DE LA AUTORIDAD PARA
EL MANEJO SUSTENTABLE DEL
LAGO DE ATITLÁN Y SU ENTORNO**

Capítulo 1

Disposiciones generales:

Artículo 1. Objeto

El presente acuerdo gubernativo tiene por objeto reglamentar la Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Atitlán y su Entorno.

Artículo 2. Denominación y naturaleza

La Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Atitlán y su Entorno, que en adelante se denominará AMSCLAE; es una institución gubernativa de carácter técnico científico creada por el Decreto Legislativo 133-96 del congreso de la República de Guatemala, para planificar, coordinar y ejecutar las medidas y acciones del sector público y privado que sean necesarias para conservar, preservar y resguardar el ecosistema del lago de Atitlán y sus áreas circunvecinas, la cual actúa dependiendo directamente de la Vicepresidencia de la República de Guatemala, por lo que está cubierta por las exenciones fiscales que correspondan a ésta; es la institución rectora del ambiente y del manejo integrado de la cuenca del lago de Atitlán, facultada para planificar, coordinar y ejecutar en coordinación con las instituciones que corresponda, todos los trabajos que permitan conservar, preservar y resguardar los ecosistemas de la cuenca del Lago de Atitlán, generando los mecanismos necesarios para lograr sus objetivos.

⁵⁶ [amsclae.gob.gt, Ley de Creación de la AMSCLAE y su Reglamento, acceso el 04 de diciembre de 2021.](https://www.amsclae.gob.gt/descargas/leycreacionAMSCLAE.pdf)

3.2.7 COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES (CONRED)⁵⁷

Norma NRD1 - Norma de seguridad estructural de edificaciones y obras de infraestructura para la República de Guatemala.

Tiene por Objetivo establecer los criterios técnicos mínimos que deben implementarse en el diseño de obras nuevas y remodelación o reparación de obras existentes, la evaluación de obras a efecto de prevenir daños a la integridad de las personas y a la infraestructura indispensable para el desenvolvimiento socioeconómico de la población.

Norma NRD2 – Normas mínimas de seguridad en edificaciones e instalaciones de uso público.

La norma tiene por objetivo establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones e instalaciones de uso público para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo la integridad física de los guatemaltecos y guatemaltecas.

La norma es aplicable a todas las edificaciones e instalaciones de uso público que actualmente funcionen como tales, así como para aquellas que se desarrollen en el futuro. Se consideran de uso público las edificaciones que permiten el acceso con o sin restricciones de personal –empleados, contratistas y subcontratistas, entre otros-, así como usuarios –clientes, consumidores,

beneficiarios, compradores, interesados, entre otros.

Norma NRD3 – Especificaciones técnicas para materiales de construcción

La presente norma tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas de materiales para la construcción que deben observarse en edificaciones, instalaciones y obras de uso público nuevas, así como las que sufran remodelaciones o rehabilitaciones, de construcción gubernamental o privada.

3.2.8 CÓDIGO CIVIL DE GUATEMALA⁵⁸

Artículo 458.- (Bienes nacionales de uso común).- Son bienes nacionales de uso público común: 1o.- Las calles, parques, plazas, caminos y puentes que no sean de propiedad privada; 2o.- Los puertos, muelles, embarcaderos, pontones y demás obras de aprovechamiento general, construidos o adquiridos por el Estado o las municipalidades; 3o.- Las aguas de la zona marítima territorial en la extensión y términos que fije la ley respectiva; los lagos y ríos navegables y flotables y sus riberas; los ríos, vertientes y arroyos que sirven de límite al territorio nacional; las caídas y nacimientos de agua de aprovechamiento industrial, en la forma que establece la ley de la materia; y las aguas no aprovechadas por particulares; *(ms93)* y 4o.- La zona marítimo-terrestre de la República, la plataforma continental, el espacio aéreo y la estratósfera en la extensión y forma que determina la ley.

Artículo 1207.- Los buques y naves aéreas, canales, muelles, ferrocarriles, y otras obras públicas de índole semejante, y los derechos reales que los afecten, deberán inscribirse en

⁵⁷ conred.gob.gt, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, acceso el 05 de diciembre de 2021, <https://asisehace.gt/media/reglamento%20de%20construccion>

⁵⁸ mcd.gob.gt, Código Civil, acceso el 05 de diciembre de 2021, <https://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/codigo-civil.pdf>

el Registro Central de la Propiedad en los libros destinados a tales bienes.

3.2.9 LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE

CONAMA."Artículo 4:

El Estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.”

3.2.10 MINISTERIO DE COMUNICACIONES, TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS (Sección II, Art. 14)

3) Apertura, Extensión y limpieza de los canales de aprovechamiento económico.

5) El dragado de ríos y lagos para la navegación comercial.

6) La construcción y reparación de puertos, muelles, faros y vías férreas nacionales.

14) El examen e inspección de navíos y aviones de servicios públicos.

23) Todo lo que se relacione con ferrocarriles, vapores, aeronaves o cualquier medio de transporte por mares, ríos, lagos o aire; celebrando los contratos respectivos y ejerciendo el control que se requiera, ya se trate de empresas públicas o privadas.

3.2.11 MINISTERIO DE ECONOMÍA (Sección IV. Art. 16)

19. Los estudios económicos y financieros en relación a los puertos y a la navegación y a la navegación marítima y fluvial.

- Registro de las empresas navieras nacionales, sus rutas y sus fletes.

3.2.12 MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

7. Organizar y dirigir los servicios sanitarios, tanto marítimos como terrestres y aéreos. para prevenir la invasión de epidemias exóticas, impartiendo a las aduanas, compañías de navegación aérea y marítima, administraciones de ferrocarriles y dirección de servicios locales, las instrucciones a que deberán sujetarse para hacer efectivas las medidas de profilaxis que ordene.

- Prevención, control y contaminación de aguas territoriales
- Requerimientos sanitarios para puertos y buques
- Inspección sanitaria de buques y áreas portuarias
- Emitir y controlar la documentación necesaria de los buques que tocan puertos nacionales.

3.2.13 MINISTERIO DE FINANZAS PÚBLICAS (DECRETO NO. 106-71 DEL 15 DE DICIEMBRE DE 1971, ART. 4)

- Administrar el sistema aduanero de la República, de conformidad con la ley y convenios internacionales.
- Aprobación de presupuestos para la operación e inversión en puertos, transporte marítimo y todos los demás Ministerios.
- Análisis y financiamiento de las empresas nacionales de navegación.
- Creación de planes nacionales para el desarrollo y explotación de actividades marítimas.
- Emisión de políticas nacionales para la explotación de los recursos nacionales.
- Financiamiento de proyectos.
- Control del puerto Santo Tomás de Castilla y Champerico.

3.2.14 MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN

- Todos los asuntos relacionados con la pesca.
- Control y prevención de contaminación en aguas territoriales.

3.2.15 CÓDIGO ACI INTERNACIONAL

- Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural ACI 318S-05

3.2.16 RESPONSABILIDADES DE LA MUNICIPALIDAD

La municipalidad de San Pedro La Laguna gestionará el desarrollo del proyecto y su ejecución, por lo que es la responsable de velar por el manejo adecuado de los fondos y la inversión destinada para el proyecto. La municipalidad de San Pedro La Laguna es la única autorizada para tomar la decisión de ejecución o no ejecución del proyecto.

3.2.17 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El financiamiento y ejecución del proyecto del muelle y malecón para el área del - Embarcadero Chuasanahi- de San Pedro La Laguna quedará a completa discreción de la municipalidad y sus autoridades responsables, ellos dirán si el proyecto se va a ejecutar en el corto o mediano plazo, o si el proyecto quedará en espera para su futura ejecución.

MARCO CONTEXTUAL

CAPÍTULO III



Fotografía No. 57

Vista hacia el embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.



Fotografía No. 58

Vista de áreas cercanas al muelle del embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.

MUELLE Y MALECÓN CHUASANAHÍ, SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ

4.1 SAN PEDRO LA LAGUNA

San Pedro La Laguna es un municipio del departamento de Sololá está ubicado a 175 kms de la ciudad capital de Guatemala y cuenta con una extensión territorial aproximada de 24 kms² y se encuentra a una altitud media de 1610 metros sobre el nivel del mar (msnm) en las coordenadas Latitud 14°41'30" y Longitud 91°16'23".

El municipio de San Pedro La Laguna colinda al norte con el municipio de Santa Lucía Utatlán, al este con el lago de Atitlán, al sur con el municipio de Santiago Atitlán y el departamento de Suchitepéquez y al oeste con el municipio de San Juan La Laguna.

Las calles son principalmente de adoquín y de piedra tallada fabricada en el mismo pueblo y a la mayoría de estas calles son bastante angostas hasta el punto de tener una única vía y estas en su mayoría poseen pendientes muy pronunciadas debido a la topografía del municipio; además el municipio posee una impresionante red de callejones que conectan las calles y distintas zonas importantes de toda la comunidad.

San Pedro La Laguna se encuentra en las faldas del imponente volcán San Pedro y a su vez se conecta con la comunidad de San Juan La Laguna y Santiago Atitlán. por medio de carreteras asfaltadas y de terracería, también es una de las comunidades más visitadas por los turistas debido a su privilegiada ubicación.

El turismo en San Pedro La Laguna genera mucho crecimiento económico para la comunidad y mucho intercambio comercial con las demás comunidades del lago.

La comunidad se divide políticamente de 6 cantones, los cuales son: Pacuchá, huacanté, Chuasanahí, Tzanjay, Xepacoral y Bella Vista. El municipio es productor de diferentes tipos de plantas y frutas entre las cuales es posible encontrar:⁵⁹

Frutales: guinda, aguacate, jocote, nance, mango, matazano, macadamia, guayaba y limón.

Hierbas: mozote, vuélvete loco, flor amarilla, pasto, hierba mora, chichicaste, bledo, coyolillo, albahaca, escobillo, chicalote, flor de muerto.



Municipios del departamento de Sololá

Mapa No. 04

Municipios del departamento de Sololá, tomada de Google, https://www.familysearch.org/es/wiki/img_auth.php/thumb/3/3c/Solo1%C3%A1_Departamento_Mapa.png/550px-Solo1%C3%A1_Departamento_Mapa.png.

⁵⁹ Sepet González, Gerardo Damian, *Diagnostico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión*, acceso el 06 de diciembre de 2021, http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf

FOTOGRAFÍAS DE SAN PEDRO LA LAGUNA



Fotografía No. 59 - 65
Fotografías de distintos lugares de San Pedro La Laguna, Sololá, imágenes propias.

4.2 CONTEXTO SOCIAL

4.2.1 POBLACIÓN

4.2.1.1 DEMOGRAFÍA DEL MUNICIPIO

El crecimiento poblacional del municipio San Pedro La Laguna ha sido bastante moderado a lo largo de los últimos años con un porcentaje inferior al 5% de incremento poblacional cada año.

Según los informes que se tienen del crecimiento poblacional del municipio de San Pedro La Laguna, para 1994, la población total del municipio era de unos 7,289 habitantes según datos del -INE-⁶⁰

Años después los datos reportados por el Instituto Nacional de Estadísticas de Guatemala -INE-, mostraron que para 2002, la población total del municipio era de 9,034 habitantes, con una densidad poblacional de aproximadamente 422 personas por cada km² en el municipio, lo cual refleja un incremento de aproximadamente un 19% en 8 años, con un 2.4% de incremento anual.⁶¹

Años más tarde en 2013 los datos reflejados por el -INE- del censo realizado en 2012 mostraron que el crecimiento poblacional en el municipio había alcanzado los 11,358 habitantes, lo que serían unos 474 habitantes por km², lo cual representó un incremento del aproximadamente un 19% en 10 años y de nuevo un índice aproximado de 2.4% con respecto al periodo anterior.⁶²

Para 2022 se proyecta un crecimiento poblacional en el municipio que alcance los 13,516 habitantes tomando en cuenta los porcentajes de los dos periodos y censos anteriormente realizados por el Instituto Nacional de Estadísticas de Guatemala -INE-

, con lo que la tendencia de crecimiento del municipio se mantendrá debajo del 5% de incremento anual en su población.

GRUPOS ETARIOS:

Tablas de población por edades: años 1994 – 2022

RANGO DE EDAD	CENSO 1994		CENSO 2002	
	HAB.	%	HAB.	%
0-6	1,500	21	1,418	16
7-14	1,420	19	1,714	19
15-64	3,981	55	5,288	58
65+	388	5	614	7
TOTAL	7,289	100	9,034	100

Tabla No. 7

Grupos etarios de 1994 y 2002 del municipio, elaboración propia con base en los resultados del INE.

RANGO DE EDAD	CENSO 2012		PROYECCIÓN 2022	
	HAB.	%	HAB.	%
0-6	1,931	17	2,433	18
7-14	2,499	22	2,838	21
15-64	6,133	54	7,434	55
65+	795	7	811	6
TOTAL	11,358	100	13,516	100

Tablas No. 8

Grupos etarios de 2012 y 2022 del municipio, elaboración propia con base en los resultados del INE.

En los datos recopilados para el censo 1994 podíamos observar que los habitantes en edades de 0 a 6 años comprendían el 21% de toda la población del municipio, así mismo los habitantes que en edades de entre 7 a 14 años comprendían el 19% de toda la población, los habitantes entre las edades de 15 a 64 años comprendían el 54% de toda la población del municipio y por último se podía observar un porcentaje algo bajo de personas mayores a los 65, con un 5% de la población.

⁶⁰⁻⁶² Instituto Nacional de Estadísticas de Guatemala, datos demográficos del municipio de San Pedro La Laguna, Sololá, acceso el 10 de diciembre de 2021, <https://www.ine.gob.gt/ine/portal-estadistico-1-0/>

Para el censo 2002 podíamos observar variaciones en los porcentajes etarios sumando al incremento en la población de un 19% con respecto al censo anterior. En estos datos podíamos observar que la población entre 0 a 6 años era de un 16%, la población entre las edades de 7 a 14 años era de un 19%, la población entre las edades de 15 a 65 años era de un 58% y la población mayor a los 65 años era de un 7%.

Luego de varios años los datos del censo para 2012 mostraron un nuevo incremento en la población de aproximadamente un 19%, mostrando ligeras variaciones en los porcentajes según las edades, entre las cuales teníamos que los habitantes que estaban entre 0 y 6 años comprendían un 17% de toda la población, los habitantes que se encontraban en edades de 7 a 14 comprendía el 22% de la población, los habitantes que se encontraban entre las edades de 15 a 65 años comprendía el 54% de la población y las personas mayores de 65 años comprendían el 7% de la población total en el municipio.

Con los datos recopilados y analizados de los 3 periodos anteriores se puede dar una proyección de crecimiento poblacional y de porcentajes de grupos etarios para 2022.

El crecimiento poblacional proyectado para el años 2022 responde a un crecimiento de un 19% , con lo que se proyecta una población total de 13,516 personas divididas en los siguientes grupos etarios: la población entre las edades de 0 a 6 años comprenderían un 18% lo cual representaría un numero de 2,433 habitantes, la población entre las edades de 7 a 14 años comprenderían un 21% lo cual representaría un numero de 2,838 habitantes, la población entre las edades de 15 a 65 años comprendería un 55% lo cual representaría un numero de 7,434 habitantes y la población mayor de 65 años comprendería un 6%, lo cual representaría un numero de 811 habitantes.

POBLACIÓN POR GÉNERO:

Tablas de población por género: años 1994 - 2022

ÁREAS	CENSO 1994		CENSO 2002	
	M	F	M	F
Urbana	3,597	3,659	4,477	4,557
Rural	15	18		
Subtotal	7,256	33	9,034	100
TOTAL	7,289		9,034	

Tabla No. 9

Población por genero de 1994 y 2002, elaboración propia con base en los resultados del INE.

RANGO DE EDAD	CENSO 2012		PROYECCIÓN 2022	
	M	F	M	F
Urbana	5,634	5,724	6,704	6,812
Rural				
Subtotal	5,634	5,724	6,704	6,812
TOTAL	11,358		13,516	

Tabla No. 10

Población por genero de 2012 y 2022, elaboración propia con base en los resultados del INE.

En el aspecto de la división por género en el municipio, según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas de Guatemala -INE-, lo que se puede apreciar es que la diferencia entre el género masculino y el género femenino ha sido mínima y se ha mantenido durante los últimos 3 periodos censados desde 1994 hasta 2012, y cuya tendencia permite hacer una proyección por géneros para 2022. En los porcentajes de géneros tenemos que se ha mantenido aproximadamente un 49.6% para la población masculina y un 50.4% para la población femenina, siendo incluso despreciable la diferencia.⁶³

⁶³ Instituto Nacional de Estadísticas de Guatemala, datos demográficos del municipio de San Pedro La Laguna, Sololá, acceso el 10 de diciembre de, 2021 <https://www.ine.gob.gt/ine/portal-estadistico-1-0/>

Para el censo 1994 podíamos ver que la población del municipio de San Pedro La Laguna no se concentraba 100% en las áreas urbanas del municipio, ya que existían personas que vivían en los alrededores rurales, no obstante, la población masculina y femenina se encontraban muy equilibrados ya que existía una población de 3.597 hombres y 3,659 mujeres lo cual hacía una diferencia de apenas un 0.6% entre ambos géneros, tendencia que se ha mantenido a lo largo de los siguientes periodos censados.⁶⁴

Años más tarde en 2002 la población se incrementó en el municipio, pero la diferencia entre el género masculino y el femenino se mantuvo en menos del 1% alcanzando unas cifras de 4,477 hombres y 4,557 mujeres, donde ya para esta época eran muy mínima la presencia de habitantes en las áreas rurales del municipio y más del 99% de la población se concentraba en casco urbano.⁶⁵

Para 2012 la población se había incrementado a los 11,358 habitantes en todo el municipio, sin embargo, la diferencia entre ambos géneros continuaba en menos del 1%, siendo las mujeres las que dominaban en número de habitantes, ya para este año la población masculina había alcanzado los 5,634 habitantes y la población femenina alcanzaba los 5,724 habitantes en todo el municipio. Ya para este año los datos indicaban que la presencia de habitantes en las áreas rurales era totalmente nula y toda la población se concentraba en el área urbana de municipio.

Para el año 2022 se proyecta que la diferencia entre el género masculino y el género femenino se mantendría en un porcentaje inferior al 1% con una población que alcanzará los 13,516 habitantes en todo el municipio, de los cuales 6,704 serán hombres y 6,812 serán mujeres manteniendo la tendencia de superioridad del género femenino por un mínimo.

4.2.1.2 IDIOMA Y ETNIAS:

En los municipios que rodean a toda la cuenca del lago de Atitlán se hablan distintas lenguas e idiomas mayas tales como el quiché, kaqchikel y tz'utujil, sin embargo, este último es el idioma maya predominante en el municipio de San Pedro La Laguna, además del español.

Según los datos recopilados por el Instituto Nacional de Estadísticas de Guatemala -INE-, para 1994 el porcentaje de habitantes del municipio que hablaba tz'utujil era de un 98%, el cual se redujo en un 9% para el periodo posterior en 2002, y se redujo aún más para 2012 hasta en un 78%, lo cual nos permite proyectar que para 2022 el porcentaje de personas que hablen tz'utujil será de uno 70% de toda la población y esto sumando a que en los últimos años los niños adoptan el idioma español desde su nacimiento.⁶⁶

Por otra parte, en el municipio habitan principalmente personas de etnia indígena y según datos del -INE-, realizados en 1994 hasta el año 2012, el porcentaje de habitantes indígenas de descendencia tz'utujil se ha mantenido entre un 96% y un 98% durante esos periodos, y se prevé que para 2022 se mantenga ese porcentaje de habitantes indígenas tz'utujiles en el municipio.

4.2.1.3 MIGRACIÓN:

La tasa de migración en el municipio es muy baja con un porcentaje inferior al 1%, entre las cuales están personas que viajan por motivos de trabajo o para quedarse de manera temporal o permanente.

⁶⁴⁻⁶⁶ Instituto Nacional de Estadísticas de Guatemala, datos demográficos del municipio de San Pedro La Laguna, Sololá, acceso el 10 de diciembre de, 2021 <https://www.ine.gob.gt/ine/portal-estadistico-1-0/>

4.2.2 ENTIDADES SOCIALES

En el municipio de San Pedro La Laguna existen muchas entidades formadas para la mejora y el bienestar del municipio, así como entidades comerciales que no han surgido precisamente en el municipio pero que se encargan de prestar un servicio importante dentro de mismo.

4.2.2.1 CONSEJOS COMUNITARIOS DE DESARROLLO:

Los consejos comunitarios han sido creados para promover el desarrollo integral de todo el país bajo el decreto 11-2002 y a continuación se van a describir algunos de los más importantes del municipio de San Pedro La Laguna.⁶⁷

1) Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural:

En esta entidad se dan lugar varios de los representantes de distintos sectores de la población y de los consejos regionales de Desarrollo.

2) Consejo Regional de Desarrollo Urbano y Rural:

Esta entidad reúne varios representantes de distintos sectores de la población en todo el país y en la actualidad existen 8 consejos regionales a nivel nacional.

3) Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE):

Las principales funciones del consejo municipal de desarrollo son apoyar a las municipalidades, promover y facilitar la organización de la población, formular políticas, planes programas y proyectos de desarrollo, conocer montos de inversión y reinversión, entre otras actividades más.

4) Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE):

Las principales funciones de los COCODE son promover el desarrollo económico, social y cultural en su comunidad, promover la participación de la población, identificar las necesidades del municipio, proponer proyectos y programas de desarrollo, gestionar recursos económicos, entre otras más.

4.2.2.2 GRUPOS DE APOYO:

Los grupos de apoyo de las comunidades son la base del desarrollo de la población a nivel económico y se clasifican según sus funciones productivas en la comunidad en la que se encuentran, algunas de estas son:⁶⁸

1) Apoyo al comercio:

Estos grupos apoyan el comercio en el municipio y algunos son, el Grupo de Hotelería y el Grupo Amanecer, entre otros.⁶⁹

2) Apoyo a las artesanías:

Las artesanías son muy variadas en el municipio de San Pedro La Laguna, en las que existen desde la pintura, el bordado, la cocina, carpintería, entre otras, y para las cuales se pueden mencionar grupos como:⁷⁰

Grupo San Pedro, Grupo de Artesanía Pedrana, Grupo Nueva Creación, Grupo de Desarrollo de la Mujer Pedrana, Grupo San Pedro, Grupo Artesanía Xintinamit, Grupo Ninfas del Lago, entre muchos otros que se dan lugar en el municipio.

3) Apoyo a la psicultura:

El municipio se encuentra al borde del lago de Atitlán y debido a eso también hay grupos destinados a la pesca y crianza de peces, en el municipio se encuentra el Grupo de Pescadores y el Grupo de Criadores de Peces.⁷¹

⁶⁷⁻⁷¹ Sepet Gonzalez, Gerardo Damian, *Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades y Propuestas de Inversión*, acceso el 11 de diciembre de 2021, http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf

4) Apoyo a la avicultura:

También encontramos grupos dedicados a la crianza y de aves como entre los cuales están el Grupo de Criadores de Aves de Patio y el Grupo Avícola Pedrana los cuales son muy importantes en este municipio.⁷²

5) Apoyo a la agricultura:

En tema de la agricultura existen muchos grupos destinados a la siembra y cosecha de numerosas especies de plantas en todo el municipio, entre los cuales encontramos.⁷³

Grupo de Agricultores Pedranos, Grupo Flor del Café, Grupo Asociación Agri Maya, Grupo de Agricultores WAT-WAI, Grupo Agricultores Pacuchá entre algunos otros.

4.2.2.3 ASOCIACIONES:

En el municipio de San Pedro La Laguna, existen varias asociaciones destinadas a atender necesidades concretas de la población, entre las cuales se pueden mencionar:⁷⁴

Asociación de Desarrollo Integral de Lancheros, Ambientalistas Tz`unum Ya`j, Asociación Integral de Transportistas T`zutujil, Asociación Cultural Educativa Tz`unum Ya`, Asociación Vida, Asociación de Desarrollo Nimajuyú, Asociación de Desarrollo Integral T`zutujil, Asociación de Anfitriones de Turismo San Pedranoj, Asociación T`zutujil de Desarrollo Cultural, entre otros más.

4.2.2.4 INSTITUCIONES FINANCIERAS:

En el municipio de San Pedro La Laguna, actualmente solo existe una institución bancaria formal, y se trata del Banco de Desarrollo Rural, S.A. (Banrural), la cual

tiene su sucursal en la calle principal del centro del casco urbano.

4.2.2.5 INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES

Estas instituciones tienen como principal objetivo hacer velar por el bienestar de los habitantes de un país, de una región o de un municipio, entre algunos de los que se pueden hallar en el municipio de San Pedro La Laguna son:⁷⁵

- Ministerio de Salud Pública
- Ministerio de Educación
- Juzgado de paz
- Registro de ciudadanos
- Policía nacional Civil (PNC)

4.2.3 ASPECTOS CULTURALES

El municipio de San Pedro La Laguna tiene muchas tradiciones y costumbres que caracterizan al pueblo y que reafirman su autenticidad, convirtiendo al municipio en uno de los más importantes de la cuenca del lago de Atitlán.

4.2.3.1 COSTUMBRES:

Las costumbres son hábitos que se adquieren con la repetición constante de un una o varias cosas, hay que entender la diferencia entre los hábitos y las costumbres, ya que los hábitos se refieren a las cosas o realiza un sujeto de forma individual, mientras que las costumbres son cosas que se realizan en grupos de personas. Las costumbres pueden lleguen a tener muchos años de existencia y ser únicos y exclusivos de un pueblo o comunidad.

⁷²⁻⁷⁵ Sepet Gonzalez, Gerardo Damian, *Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades y Propuestas de Inversión*, acceso el 11 de diciembre de 2021, http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf

4.2.3.2 TRADICIONES:

COSTUMBRES Y TRADICIONES DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO LA LAGUNA:

1) El matrimonio

Para realizar el acto del matrimonio, primero se tiene que realizar un proceso previo conocido como K'úut (pedida), el cual consiste en que el novio debe presentar a la novia con sus padres y comentarles de la necesidad de pedir la mano a los padres de la novia en matrimonio.⁷⁶

2) La traída del alma

Cuando una persona se asusta muy fuertemente o la persona se cae en un lugar lejano de su vivienda, se procede a realizar un ritual de llamado para su espíritu recitando las palabras “Vamos, vamos a casa”, pero si el golpe ha sido muy fuerte o la caída fue demasiado brusca, se procede a visitar de nuevo el lugar del acontecimiento a la media noche para lo cual se lleva un manojo de flores y candelas y ya en el lugar se pide en oración por el espíritu de la persona para que no se vaya para siempre ni este se enferme.⁷⁷

3) Los curanderos de huesos

Se les denomina así a las personas que se dedican a la curación de huesos fracturados dentro del pueblo o en los alrededores del mismo.⁷⁸

4) Siembre de maíz

La siembra de maíz es el principal cultivo del municipio, tanto que se realiza en los lugares más fértiles tales como, Chu Tz'unamit y Chikaqaan Xe'Cruz, Chu Juliya', para que este pueda crecer en abundancia y pueda tener firmeza a la hora de la cosecha. Se dice que antes de la siembra se coloca incienso para germine en la milpa.⁷⁹

5) El agradecimiento por la cosecha:

Siempre que se realiza la cosecha de maíz y también en la cosecha de frijol, se realiza una ceremonia de agradecimiento a Dios por la abundancia de estos dos granos de alimento, en esta ceremonia se preparan mucha comida para la fiesta de celebración.⁸⁰

6) El corte del árbol

En el municipio cada vez que se va a cortar algún árbol, los que talan árboles se arrodillan ante los árboles y le piden perdón a Juyu Taq'aaj (montaña) por el daño que van a causar a la naturaleza, además de ello, siempre se espera a que sea luna llena para la tala de árboles, ya que se dice que no es bueno cortarlos en otras épocas.⁸¹

7) El respeto a los ancianos

A todos los niños se les enseña desde muy temprana edad, que sus padres y todos los ancianos del pueblo merecen respeto, y se les enseña a saludarlos besando sus manos como muestra máxima de respeto y admiración.⁸²

8) Las posadas

Las posadas son una tradición en todo el país, pero en el municipio de San Pedro La Laguna se pueden disfrutar mucho más debido a lo compacto del pueblo.⁸³

9) La Semana Santa

La Semana Santa se celebra en todo el país, y en San Pedro La Laguna no es ninguna excepción, ya que en los viernes de cuaresma salen multitud de procesiones que recorren las calles del municipio y a partir del domingo de ramos y hasta el domingo de resurrección, se realizan multitud de actividades incluidas la creación de alfombras.⁸⁴

⁷⁶⁻⁸⁴ Chavajay Cortez, Rosario, *Tradiciones y Costumbres del Municipio de San Pedro La Laguna, Sololá*, acceso el 12 de diciembre de 2021, <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2007/01/01/Chavajay-Rosario.pdf>

10) El día de los difuntos

El día de los difuntos es un día que se celebra el 1 de noviembre de todos los años en todo el país, y en San Pedro La Laguna se acostumbra a realizar misas en el cementerio general, a donde todas las personas hacen peregrinación para llevar flores y coronas para orar por sus familiares que ya han fallecido.⁸⁵

11) Los principales

Son un grupo de personas muy importantes y respetadas en toda la comunidad y se conforman en orden jerárquico desde el Primer Principal, hasta el Cuarto Principal. Las funciones y actividades de este grupo de personas es la de visitar a los enfermos, participar en la toma de decisiones religiosas y ayudar a los demás dándoles consejos.⁸⁶

12) Bailes tradicionales

En la comunidad existen innumerables bailes tradicionales entre los cuales destacan bailes tomados de la cultura mexicana, bailes como el Venado, el baile de la Conquista, el baile de Moros, todos los cuales se realizan en los días importantes de junio de cada año.⁸⁷

13) La Danza del Venado:

En el baile del Venado se dan lugar únicamente hombres los cuales se disfrazan de animales y manifiestan respeto, cariño y cuidado hacia los animalitos y también para orar y agradecer por las buenas cosechas que se hicieron y por las futuras cosechas que se harán.⁸⁸

14) Las cofradías:

En sus inicios la principal función de las cofradías era cuidar y velar por el santo patrono de cada pueblo, sin embargo, con el pasar del tiempo los miembros fueron adquiriendo nuevas responsabilidades con la población y con el pueblo.⁸⁹

4.3 SERVICIOS BÁSICOS

En toda comunidad, ciudad o pueblo deben existir servicios que son fundamentales para el buen funcionamiento del mismo, estos servicios proveen a toda la población de las herramientas necesarias para subsistir de manera individual o en grupos familiares, entre estos servicios se encuentra la educación, la salud, la energía eléctrica, el agua potable, entre algunas otras que se describirán a continuación.

4.3.1 EDUCACIÓN

En el municipio de San Pedro La Laguna existe una entidad rectora de la educación, la cual se encarga de gestionar, administrar, capacitar y supervisar a los docentes activos en la comunidad, esta entidad es liderada por un supervisor que se encarga de administrar la educación en todos los niveles.⁹⁰

Además de la educación convencional que se imparte en el municipio, también existen escuelas y entidades educativas destinadas a la enseñanza de idiomas como el español, el inglés y el t'z'utujil.

4.3.1.1 NIVELES DE ESCOLARIDAD:

En toda persona habitante de un municipio, ciudad o pueblo debe existir un nivel de escolaridad, el cual se refiere al conjunto de conocimientos que adquiere la persona por consecuencia de asistir a un centro educativo que imparta cualquiera de las etapas de educación convencional.

⁸⁵⁻⁹⁰ Chavajay Cortez, Rosario, *Tradiciones y Costumbres del Municipio de San Pedro La Laguna, Sololá*, acceso el 13 de diciembre de 2021, <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2007/01/01/Chavajay-Rosario.pdf>

Los siguientes datos que se presentan son recopilados de documentos encontrados en los archivos de la municipalidad, los cuales muestran los niveles de escolaridad en los que se encontraba el municipio entre 1994, 2002, 2012 y con una tabla de proyección de escolaridad para 2022.⁹¹

Tablas de niveles de escolaridad: años 1994 – 2022

NIVEL	CENSO 1994		CENSO 2002	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Ninguno	1,853	32	1,924	25
Preprimaria	148	3	91	1
Primaria	2,963	51	3,556	47
Básicos	400	7	970	13
Diversificado	356	6	907	12
Superior	49	1	168	2
TOTALES	5,769	100	7,616	100

Tabla No. 11
Niveles de escolaridad de 1994 y 2002, elaboración propia con base en los resultados del INE.

NIVEL	CENSO 2012		PROYECCIÓN 2022	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Ninguno	2,640	28	5,208	47
Preprimaria	283	3	222	2
Primaria	4,902	52	3,547	32
Básicos	943	10	1,330	12
Diversificado	471	5	665	6
Superior	188	2	111	1
TOTALES	9,427	100	11,083	100

Tabla No. 12
Niveles de escolaridad de 2012 y 2022, elaboración propia con base en los resultados del INE.

Se puede observar en las tablas que para el censo de 1994 existía una población de 5,769 habitantes por encima de los 7 años de edad, de los cuales el 32% no cursaba ni asistía a ningún nivel de escolaridad, lo cual corresponde a una cantidad de 1,853 habitantes, un porcentaje de 3% se encontraba en el nivel de preprimaria, lo cual correspondía a 148 habitantes, un porcentaje de 51% se encontraba en el nivel primario de educación, lo cual correspondía a 2,963 habitantes, un porcentaje del 7% estaban en el nivel básico, lo cual eran 400 habitantes, en el nivel de educación diversificado se encontraba el 6%, lo cual representaba 356 de los habitantes y únicamente el 1% de los habitantes estaba en estudios de nivel superior.

Para el censo del año 2002 podíamos notar un incremento en la población que se encontraba estudiando en los niveles de educación básica, diversificado y en nivel superior donde podíamos notar que el número de habitantes en el nivel de educación básica se había incrementado a más del doble de lo registrado en 1994, pasando de 400 a 970 estudiantes, en el nivel de educación diversificado el número de estudiantes había incrementado a casi el triple, pasando de 356 a 907 estudiantes y en el nivel de formación profesional se pasó a tener más del triple de estudiantes, pasando de tener únicamente 49 a tener 168 estudiantes, todo esto sumado al incremento en la población que había sido de alrededor de un 19% respecto de 1994.

⁹¹ Sepet Gonzalez, Gerardo Damian, *Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades y Propuestas de Inversión*, acceso el 14 de diciembre de 2021, http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf

En el censo 2012 podíamos ver que los porcentajes en los distintos niveles de escolaridad crecieron de una manera muy mínima con respecto al censo 2002 y esto sumado al incremento en la población, sin embargo, si se vio una disminución en los estudiantes del nivel de formación diversificado.

Con los datos recopilados en los archivos de la municipalidad de los censos realizados en los años de 1994, 2002 y 2012, se puede hacer una proyección de los niveles de escolaridad para 2022 en el municipio, los cuales quedarían de la siguiente manera.

Para las personas que no cursen ninguno de los niveles de formación educativa el porcentaje estimado es de un 47%, lo cual sumado al incremento en la población, nos da un número de 5,208 habitantes, para el nivel de formación preprimaria el porcentaje proyectado de estudiantes para 2022 se estima en un 2% de la población, lo cual correspondería a 222 habitantes, para el nivel de formación primaria el porcentaje estimado sería de un 32%, lo cual representaría un número de 3,547 habitantes, así mismo para el nivel de formación básica el porcentaje estimado es de 12%, lo cual representaría un número de 1,330 habitantes, para el nivel de formación diversificado en porcentaje estimado es de un 6% con un número de 665 habitantes y finalmente para el nivel de formación superior con un 1% que representaría únicamente 111 habitantes.

⁹² Sepet Gonzalez, Gerardo Damian, *Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades y Propuestas de Inversión*, acceso el 15 de diciembre de 2021, http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf

4.3.1.2 ALFABETISMO:

La alfabetización es el acto de educar a una persona para que tenga la capacidad de leer, escribir y que pueda adquirir determinadas habilidades que pueda utilizar en su futuro, el alfabetismo mide el porcentaje de personas con capacidad de leer y escribir de una comunidad, ciudad o país.⁹²

Según datos del Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, para 2018 en porcentaje de personas alfabetos en el municipio de San Pedro La Laguna era de un 86,75% y el porcentaje de personas analfabetas era de un 13.25%, mientras que en todo el departamento de Sololá era de 79.3% y el porcentaje de personas analfabetas era de un 28.7%.

4.3.1.3 CENTROS EDUCATIVOS:

Algunos de los centros educativos que se pueden encontrar en todo el municipio de San Pedro La Laguna son:⁹³

- EORM Chuasanahí
- IMEBC Luisa y Benjamín Paul
- IMEB J.N
- Escuela EORM Pacuchá
- EOUM Humberto Corzo Guzmán
- E.O Adultos e Instituto de Educación Básica Nocturna
- Colegio Integral Ixmucané y Centro Educativo Comunitario
- Colegio Bethel
- Colegio Católico Guillermo Bilbao Zabala
- Liceo Cristiano Getsemaní

⁹³ Herrarte Alvarez, Carlos Steeven, *Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades y Propuestas de Inversión*, acceso el 15 de diciembre de 2021, http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf

4.3.2 SALUD

En el municipio de San Pedro La Laguna se pudo observar que existe entidades dedicadas a prestar el servicio de salud, entre las cuales existen algunas que son privadas y otras que son gubernamentales como lo es el centro de salud, esto contribuye a mejorar la cobertura en el servicio de salud, la cual alcanzaba el 62% de toda la población del municipio entre los años 1994 y 2012, y de la cual se prevé que se mantendrá en un 65% para 2022.⁹⁴

Se puede observar en el municipio, además del centro de salud conocido como No. 8, otras clínicas particulares, además de una clínica parroquial y el centro médico del Hospital San Pedro, en los cuales se prestan servicios tales como, consulta general, control prenatal y postnatal, emergencia, curaciones, jornadas de vacunación, planificación familiar, entre algunos otros servicios más, los cuales se prestan a toda la población en general del municipio de manera totalmente gratuita.

4.3.3 ENERGÍA ELÉCTRICA

En el municipio de San Pedro La Laguna se cuenta con el suministro de energía eléctrica, el cual es administrado por la empresa Distribuidora de Energía Eléctrica de Occidente S.A. -DEOCSA-, la cual brinda el servicio al 99% de la población del municipio y que al mismo tiempo provee de energía eléctrica a toda la región occidental del país.

4.3.4 AGUA POTABLE

Para 1994, según los datos de -INE- se reportó que en el municipio de San Pedro La Laguna existía un abastecimiento de agua potable para el 91.6% de la población y el 8.4% no tenía suministro de agua. En 2002 los datos del abastecimiento de agua en el municipio habían mejorado con respecto a 1994, ya que en este año según los reportes del -INE-, el suministro de agua potable tenía una cobertura del 96.22% de la población, quedando únicamente un 3.78% sin este suministro.⁹⁵

Años más tarde, en 2012 los datos del suministro de agua habían mejorado con respecto a los años anteriores, ya que en este año el suministro de agua alcanzaba el 97.5% de toda la población del municipio, dejando únicamente al 2.5% de los habitantes sin el abastecimiento, lo cual demuestra que en los últimos años el abastecimiento de agua potable se ha vuelto una prioridad para las autoridades del municipio.

Se prevé que para 2002 el 99% de la población del municipio podrá contar con suministro de agua potable, solo dejando al margen algunos lugares de difícil acceso o lugares lejanos del casco urbano.

4.3.5 DRENAJES Y ALCANTARILLADO

En el municipio existen 6 cantones en los cuales está dividido políticamente todo el casco urbano, sin embargo, ninguno de estos posee una red de alcantarillado o algún tipo de sistema de drenajes, ya que todas las viviendas y edificaciones en el municipio, hacen uso de fosa séptica.

⁹⁴⁻⁹⁵ Sepet Gonzalez, Gerardo Damian, *Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades y Propuestas de Inversión*, acceso el 16 de diciembre de 2021, http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf

4.3.6 LETRINAS Y FOSA SÉPTICA

Según datos proporcionados por el centro de salud para 2005 el 73% de las viviendas y edificaciones del municipio contaba con letrinas y/o fosa séptica, mientras que el 27% no contaban con este servicio, estos datos variaron para 2012, donde los datos reflejaban que un 76% de la población del municipio contaba con este tipo de servicio ya sea fosa séptica o letrina, dejando a un 24% sin este servicio.⁹⁶

Las proyecciones para 2022 muestran que el uso de fosa séptica o letrina se mantendrá en aumento y que no se tiene contemplado el uso de ningún tipo de drenajes o alcantarillados en todo el municipio.

4.3.7 TELECOMUNICACIONES

En el municipio se cuenta con el servicio de telefonía residencial, público y también comunitario, así como acceso al servicio de teléfonos celulares, también se cuenta con servicio de internet para toda la población que este en la capacidad de costear el servicio.

El país le provee al municipio más de 225 líneas de cableado de cobre y actualmente se está implementando el servicio de redes a través de líneas de fibra óptica, así mismo se cuentan más de 50 líneas de conexión inalámbricas.

4.3.8 TRANSPORTE

Los principales métodos por los cuales se puede llegar al municipio de San Pedro La Laguna, son por vía terrestre con el uso de vehículos, autobuses, entre otros y por vía marítima a través del lago utilizando lanchas de uso privado o lanchas de uso público.

Dentro del municipio el medio de transporte que utilizan los residentes y turistas para movilizarse son moto taxis que tienen una tarifa de Q5.00 por persona, picop que tienen una tarifa por persona de Q1.50 y tuc tucs que tienen una tarifa por persona de Q5.00 sin importar a que parte del municipio se dirija.

Para el transporte extraurbano que se dirige hacia la ciudad capital o hacia otros departamentos de la república existen 4 empresas dentro del municipio, siendo la más importante la empresa Sanpedrana y en total se cuenta con aproximadamente 18 unidades las cuales salen de lunes a sábado en horarios ya establecidos.

El servicio de lanchas se maneja en el municipio de manera privada y pública, existe una Asociación de Lancheros que posee un grupo de 35 lanchas las cuales tienen capacidad para aproximadamente 25 personas por cada viaje, así mismo hay otros grupos de personas que poseen sus propias lanchas para el transporte de personas a los distintos municipios.

Las asociaciones y grupos de lanchas del municipio trabajan en 3 grupos que son Grupo A, Grupo B y Grupo C, estos grupos se clasifican por los pueblos en los cuales transitan y el muelle del cual salen. Todas las lanchas salen cada media hora desde los 2 muelles del municipio en el horario de 6:00 AM hasta las 5:AM con tarifas de Q25.00 para los turistas y Q15.00 para los residentes con una única excepción, la cual es cuando cualquier persona necesita una lancha por algún tipo de emergencia, en la cual la Asociación de Lancheros presta su servicio de manera gratuita.⁹⁷

⁹⁶⁻⁹⁷ Sepet Gonzalez, Gerardo Damian, *Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades y Propuestas de Inversión*, acceso el 16 de diciembre de 2021, http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf

Tabla de rutas de lanchas por grupo

GRUPO	LANCHAS	RUTAS
A	14	De San Pedro La Laguna a San Juan La Laguna, Panajachel y viceversa.
B	15	De San Pedro La Laguna a San Juan La Laguna, Panajachel y viceversa.
C	6	De San Pedro La Laguna a San Pablo La Laguna, San Marcos La Laguna, Santa Cruz y viceversa.
TOTAL	35	

Tabla No. 13

Rutas de las lanchas por grupos, elaboración propia con base en los resultados del INE.

basura y el cual tiene un costo de entre Q1.00 y Q2.00 por costal para todos en el municipio.

A partir de 2016 la municipalidad de San Pedro La Laguna optó por prohibir en todo el municipio el uso de materiales plásticos y adoptar la clasificación de basura en materiales orgánicos e inorgánicos, los cuales son trasladados a distintas plantas de tratamiento localizadas en las afueras del casco urbano del municipio.

Se proyecta que para 2022, un 99% de toda la población del municipio estará cubierta por el servicio de extracción de basura de la municipalidad.

4.3.9 RECOLECCIÓN DE BASURA

Para 2002 y según los datos presentados por el Instituto Nacional de Estadística -INE- el 73% de los hogares y edificaciones del municipio utilizaba el sistema de extracción domiciliar de basura, el cual es prestado por la municipalidad en todo el pueblo, ya para 2012 el porcentaje cubierto por este servicio era de un 98% de los hogares y edificaciones.⁹⁸

El servicio se realiza a través de camiones que circulan en todo el pueblo recogiendo la

⁹⁸ Sepet Gonzalez, Gerardo Damian, *Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades y Propuestas de Inversión*, acceso el 16 de diciembre de 2021, http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf

4.4 CONTEXTO ECONÓMICO

4.4.1 ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN

Las actividades de producción son la explotación, la transformación y el aprovechamiento de los recursos naturales y no naturales con los que cuenta una comunidad, país o pueblo, los cuales ponen de manifiesto el nivel de desarrollo en el que se encuentra.⁹⁹

El municipio de San Pedro La Laguna posee numerosas fuentes de actividad económica debido a su privilegiada posición cerca del lago de Atitlán, entre ellas el turismo, la pesca, la agricultura, entre otras, las cuales se presentan en la siguiente tabla con el porcentaje de incidencia en el municipio.

Tabla de principales actividades de producción

No.	PRODUCCIÓN	%
1	Artesanal	28
2	Agrícola	27
4	Agroindustrial	15
3	Servicio	23
5	Pecuaría	7
TOTALES		100

Tabla No. 14

Principales actividades de producción en el municipio, elaboración propia con base en los resultados del INE.

4.4.1.1 ARTESANAL

La producción artesanal constituye un 42% de toda la producción económica en el municipio y entre las principales actividades que se pueden encontrar son la carpintería, los tejidos y la panadería.¹⁰⁰

La panadería representa la actividad más importante entre las actividades artesanales, ya que representa el 49% de toda la producción artesanal, en el segundo lugar se encuentra la carpintería, la cual representa el 35% de toda la producción artesanal y por último tenemos los tejidos, los cuales representan el 19% de la producción artesanal en el municipio.

En la siguiente tabla se enlistan las actividades más importantes de la producción artesanal con sus porcentajes de incidencia.

Tabla de principales actividades artesanales

No.	PRODUCTO	%
1	Puertas de madera	22
2	Mesas de madera	11
3	Sillas de madera	2
4	Pan dulce	28
5	Pan francés	21
6	Tapetes tejidos	10
7	Servilletas tejidas	6
TOTALES		100

Tabla No. 15

Principales actividades artesanales en el municipio, elaboración propia con base en los resultados del INE.

4.4.1.2 AGRICULTURA

La agricultura aporta un porcentaje del 27% a toda la producción económica del municipio, entre los principales granos que se producen en el municipio se encuentran el café, el frijol, el maíz, la cebolla, y el tomate.¹⁰¹

⁹⁹⁻¹⁰¹ Sepet Gonzalez, Gerardo Damian, *Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades y Propuestas de Inversión*, acceso el 17 de diciembre de 2021, http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf

El café es el principal grano de producción en el municipio, ya que cuenta con más de 166 manzanas de cultivo, las cuales se dividen en 96 fincas subfamiliares y 70 micro fincas.

El segundo grano más importante en el municipio es el maíz, con 58 manzanas de cultivo, las cuales 20 son subfamiliares y 38 son micro fincas.

Luego tenemos al frijol con 10 manzanas de cultivo, de las cuales 6 son subfamiliares y 4 son micro fincas, así mismo la cebolla ocupa 4 manzanas de cultivo en micro fincas y por último se encuentra el tomate, el cual solo tiene 1 manzana de cultivo.

La actividad agrícola es la más importantes en producción económica para el municipio por ue abarca el 51% de la población económicamente activa -PEA- siendo la mayor generadora de empleos para la población.

Tabla de producción en la agricultura

No.	PRODUCTO	SUPERFICIE	%
1	Café	166	22
2	Maíz	58	11
3	Frijol	10	2
4	Cebolla	4	28
5	Tomate	1	21
TOTAL		239	100

Tabla No. 16

Principales actividades de producción agricultura en el municipio, elaboración propia con base en los resultados del INE.

4.4.1.3 AGROINDUSTRIAL

Las actividades agroindustriales abarcan el 15% de toda la producción económica del municipio.¹⁰²

4.4.1.4 SERVICIOS

Los principales servicios económicos que se dan en el municipio de San Pedro La Laguna son el comercio, restaurantes y alojamiento el cual aporta un 23% de la producción económica en el municipio y son de mucha importancia por el incremento en el turismo que se ha desarrollado en los últimos años.¹⁰³

En el servicio de comercio es posible encontrar almacenes de ropa, carnicerías, agencias de viajes entre otros, así como numerosos restaurantes y hoteles que se pueden encontrar en el municipio, de los cuales se presenta una tabla a continuación.

Tabla de principales servicios

No.	ESTABLECIMIENTO	CANTIDAD
1	Academias de computación	4
2	Academias de mecanografía	2
3	Agencias bancarias	1
4	Agencias de viajes	4
5	Agroquímicas	2
6	Almacenes de ropa	5
7	Alquiler de bicicletas	3
8	Auto repuestos	2
9	Café Internet	7
10	Carnicerías	6
11	Cooperativas	2
12	Correos y telégrafos	1
13	Discotecas	1
14	Escuela de idiomas	21
15	Educativos privados	3
16	Farmacias	8
17	Ferreterías	6

¹⁰²⁻¹⁰³ Sepet Gonzalez, Gerardo Damian, *Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades y Propuestas de Inversión*, acceso el 17 de diciembre de 2021, http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf

Tabla de servicios que se brindan en San Pedro La Laguna

No.	ESTABLECIMIENTO	CANTIDAD
18	Hoteles y hospedajes	52
19	Lavanderías	5
20	Agencias bancarias	5
21	Librerías	1
22	Pinchazo	1
23	Restaurantes, comedores	52
24	Salones de belleza	3
25	Servicios de cable y otros	3
26	Tiendas	74
27	Transporte acuático	1
28	Transporte terrestre	4
29	Electrodomésticos	3
30	Artículos deportivos	3
31	Telas	2
32	Venta de gas	3
33	Vidrierías	2
TOTAL		239

Tabla No. 17
Principales servicios en el municipio, elaboración propia con base en los resultados del INE.

La tabla anterior muestra los servicios más importantes en el municipio, donde se muestra que la mayoría son comercios de venta de artículos de uso común como accesorios, artículos de farmacia, venta de electrodomésticos y artículos como ropa.

Este tipo de actividad comercial genera en todo el municipio más de 1000 empleos, esto sumado a la caída de los precios en el café, lo cual disminuyó la producción del mismo y que obligó a todos los ciudadanos a tener otros tipos de actividades económicas para continuar teniendo un buen flujo turístico. La cantidad de hoteles de alojamiento que existen en todo el municipio contribuye a que los turistas decidan quedarse por varios días en el municipio.

4.4.1.5 PECUARIO

Las actividades de producción pecuaria representan un 7% de la producción económica del municipio y entre las actividades más importantes en esta rama encontramos la cría de pollos, el engorde de cerdos, peces, la producción de miel y la pesca en el lago de Atitlán.¹⁰⁴

Tabla de producción pecuaria en el municipio

No.	ESTABLECIMIENTO	CANTIDAD
1	Crianza de pollos	17
2	Producción de miel	11
3	Crianza de cerdos	5
4	Crianza de peces	42
5	Actividad pesquera	25
TOTAL		100

Tabla No. 18
Principales actividades de producción pecuaria en el municipio, elaboración propia con base en los resultados del INE.

¹⁰⁴ Sepet Gonzalez, Gerardo Damian, *Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades y Propuestas de Inversión*, acceso el 17 de diciembre de 2021, http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf

Entre las actividades más importantes de la producción pecuaria en el municipio se puede notar que la crianza de peces supera a todas las demás con un 42% de toda la producción pecuaria, proveyendo más de 1,775 empleos para jornaleros que se dedican a esta actividad.

En segundo lugar, se encuentra la actividad pesquera, la cual representa el 25% de toda la producción pecuaria del municipio, generando empleo a más 1,056 jornaleros, luego encontramos la crianza de pollos representada con un 17% de toda la producción pecuaria y que genera empleo para 720 jornaleros que se dedican a esta actividad.

Por último, tenemos, la producción de miel con un 11% de la producción generando empleo a 465 jornaleros y la crianza de cerdos con un 5% generando empleo para 212 jornaleros.

4.4.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA - PEA-

La población económicamente activa se refiere a todas las personas entre los 7 y los 64 años de edad que se encuentran realizando algún tipo de actividad lucrativa por cuenta propia o para alguna entidad pública o privada.¹⁰⁵

Según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas -INE- para 1994 existía una cantidad de 2,265 personas en todo el municipio que se encontraba realizando alguna actividad económica en el municipio, y de las cuales el 85% eran hombres con un número de 1,931 personas y el 15% eran mujeres con un número de 334 personas.

Para 2002 según datos del -INE- la población que se encontraba realizando alguna actividad económica era de 3,024 personas en todo el municipio y de los cuales el 66% eran hombres con un número de 1,990 personas y un 34% eran mujeres con un número de 1,034 personas.

Para el año 2012 los datos de las personas que se encontraban realizando alguna actividad económica era de 3,976 en el municipio y entre los cuales el 61% eran hombres con un número de 2,425 y el 39% eran mujeres con un número de 1,551 personas.

Según los datos reportados en los 3 censo anteriores, ha habido un incremento en el número de habitantes que se encuentran realizando algún tipo de actividad económica y al mismo tiempo un incremento en el número de mujeres que forman parte de esta actividad.

Con los datos recopilados se realiza una proyección para 2002 de 5,136 personas realizando algún tipo de actividad económica de los cuales el 59% serán hombres con un número total de 3,030 personas, y un 41% de mujeres con un número total de 2,106 personas.

Tabla de población económicamente activa

GENERO	CENSO 1994		CENSO 2002	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Hombres	1,931	85	1,990	66
Mujeres	334	15	1,034	34
Totales	2,265	100	3,024	100

Tabla No. 19
Población económicamente activa de 1994 y 2002 en el municipio, elaboración propia con base en los resultados del INE.

¹⁰⁵ Sepet Gonzalez, Gerardo Damian, *Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades y Propuestas de Inversión*, acceso el 18 de diciembre de 2021, http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf

Tabla de población económicamente activa

GENERO	CENSO 2012		CENSO 2022	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Hombres	2,425	61	3,030	59
Mujeres	1,551	39	2,106	41
Totales	3,976	100	5,136	100

Tabla No. 20

Población económicamente activa de 2012 y 2022 en el municipio, elaboración propia con base en los resultados del INE.

Las tablas anteriores muestran los datos del crecimiento de la población económicamente activa en el municipio desde 1994, donde es posible apreciar un aumento significativo en el número de personas que realizan algún tipo de actividad económica en el municipio, esto sumando al incremento de la población que se ha dado en los últimos años.

Por otro lado, el dato más importante que se puede observar es el incremento en la participación de las mujeres en las actividades económicas del municipio, las cuales representaban solo el 15% para 1994 y que se incrementó hasta un 39% en 2012 y que se espera que para 2002 haya más del 41% de mujeres realizando algún tipo de actividad económica.

4.5 DEMANDA POR ATENDER

En ambos muelles del municipio de San Pedro La Laguna hay lanchas que salen y entrar al embarcadero cada media hora o salen en cuanto la lancha llega a su capacidad máxima de personas o de carga de mercancías.¹⁰⁶

El muelle más utilizado hasta el momento ha sido el muelle del área del -Embarcadero para Panajachel- debido a que es el que se encuentra en mejor estado y a su vez está ubicado en el área más comercial y turística de la comunidad.

El costo del viaje en lancha varía dependiendo del tipo y el horario del servicio, pudiendo ser de entre Q 10.00 y Q 25.00 por persona o por carga de mercancías.¹⁰⁷

En ambos muelles encontramos en todo momento un aproximado de entre 4 o 6 lanchas, siendo esto una capacidad aceptable para el -Embarcadero para Panajachel- pero no para el -Embarcadero Chuasanahi- el cual está en muy mal estado y no cuenta con el espacio suficiente y adecuado para todas estas lanchas.

Cada una de las lanchas puede transportar aproximadamente 20 personas y su horario de circulación es de 7:00 am a 6:00 pm todos los días de la semana incluidos los fines de semana.¹⁰⁸

Tabla de características de los muelles

Muelle	Horarios	Costos Q	No. Lanchas
Panajachel	7:00am a 6:00pm	15.00 a 25.00	4 - 6
Chuasanahi	7:00am a 6:00pm	15.00 a 25.00	4 - 6

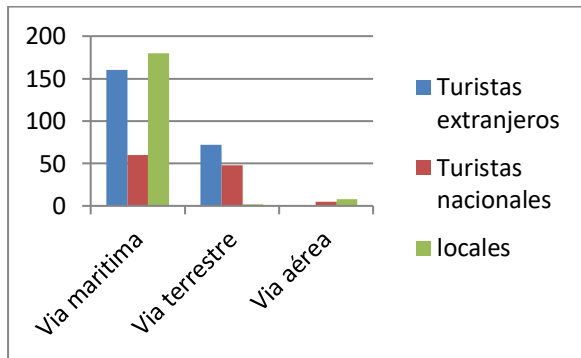
Tabla No. 21

Características de los 2 embarcaderos de San Pedro La Laguna, elaboración propia.

¹⁰⁶⁻¹⁰⁸ Demanda por atender, elaboración propia basado en entrevistas en la zona de los embarcaderos y en el municipio.

El flujo de personas que salen y llegan a la comunidad de San Pedro La Laguna, es de aproximadamente 630 personas al día, de las cuales el mayor porcentaje es por vía marítima a través del lago.¹⁰⁹

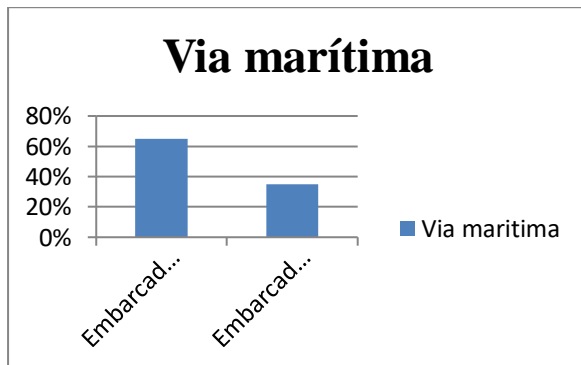
Tabla de flujo de personas hacia el municipio



Gráfica No. 01

Flujo de personas hacia el municipio de San Pedro La Laguna, elaboración propia.

Tabla de flujo hacia los 2 embarcaderos de San Pedro



Gráfica No. 02

Flujo de personas hacia los 2 embarcaderos de San Pedro La Laguna, elaboración propia.

¹⁰⁹ Demanda por atender, elaboración propia basado en entrevistas en la zona de los embarcaderos y en el municipio.

4.6 CONTEXTO AMBIENTAL

4.6.1 CONDICIONES CLIMÁTICAS

El municipio de San Pedro La Laguna se encuentra en la zona del altiplano del país, por lo que se encuentra rodeado de montañas y a una altura media de 1,610 m.s.n.m., todos los años llueve de manera normal en temporada de invierno y la precipitación pluvial normal que se da en la región es de entre 2,000 a 2.500 mililitros durante el año, a excepción de algunos años en los que han existido tormentas tropicales que han afectado en mayor medida la región.¹¹⁰

La temporada más lluviosa de la región se da entre los meses de mayo y agosto y es en estas fechas donde se da el pico más alto de precipitación pluvial, la temperatura en promedio es de unos 22.3° Celsius, la cual oscila a lo largo de todo el año entre los 7.7° C y lo 26.5° C y los meses más fríos son enero y febrero.¹¹¹

La humedad relativa promedio es de 81% debido a la cercanía con el lago Atitlán y esto a su vez genera fuertes vientos que golpean todo el casco urbano entre los meses de octubre a febrero de cada año los cuales se mueven en dirección nor-noerste a sur-oeste, con unas velocidades que podrían llegar hasta los 18 kilómetros por hora.

El clima en el municipio de San Pedro La Laguna es mayormente templado y cálido durante la mayor parte del año, con excepción de los últimos y primeros meses del año, en donde se dan temperaturas más bajas, sin embargo, el calor no es tan extremo como en las zonas costeras del país pese a estar cerca del lago de Atitlán y la alta humedad relativa, esto debido a la altitud en la que se encuentra el lago y el municipio.

¹¹⁰⁻¹¹¹ Sepet Gonzalez, Gerardo Damian, *Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades y Propuestas de Inversión*, acceso el 20 de diciembre de 2021, http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf

4.6.2 TORMENTA TROPICAL AGATHA

La tormenta tropical Agatha originada en el océano pacífico en mayo del año 2010 y fue la primera tormenta de la temporada de huracanes y una de las más devastadoras de los últimos 20 años afectando considerablemente a países como Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y México. Los vientos de la tormenta superaron los 75 km/h y provocó lluvias torrenciales, deslizamientos, ríos desbordados y he inundaciones en todos los países afectados, cobrando la vida de miles de personas, destruyendo miles de hogares y he infraestructura y causando daños de miles de millones de dólares.¹¹²

En Guatemala la tormenta tropical Agatha causó daños en la mayoría de regiones del país, los deslizamientos provocaron innumerables deslizamientos que bloquearon varias carreteras impidiendo el tránsito vehicular y las autoridades declararon estado de emergencia nacional en horas de la tarde del día 29 de mayo. hubo inundaciones por todo el país provocando ríos desbordados y el crecimiento en el nivel del agua del lago Atitlán; en el país cayeron aproximadamente 500 mm de lluvia provocando serios daños por causa del aumento en los niveles de lagos y ríos.¹¹³

En ese momento el vigente presidente de la república Álvaro Colom afirmó que los daños causados por la tormenta podrían superar la capacidad de respuesta y rescate del estado, pudiendo convertirse en una tragedia para todo el país, lo cual fue confirmado posteriormente por la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED- confirmó los aterradores desastres causados por la tormenta con un total de 165 fallecidos, 78 desaparecidos, 154 personas heridas y 162,857 personas afectadas por los daños,

además de provocar la destrucción de más de 300 puentes en todo el país, dejando a miles de personas incomunicadas.¹¹⁴

Para la región del lago Atitlán la tormenta Agatha fue un punto de inflexión que inició con un ascenso en el nivel del agua del lago que duró aproximadamente 4 años, la tormenta Agatha ocasionó que muchas de las comunidades cercanas al lago sufrieran grandes inundaciones en sus costas, provocando grandes daños económicos y pérdidas materiales que alcanzaron millones de quetzales en para el país.

El municipio de San Pedro La Laguna fue uno de los municipios más afectados por el repentino crecimiento del nivel del agua del lago provocado por la tormenta tropical Agatha, afectando principalmente a la zona del cantón Chuasanahi del municipio debido a la poca pendiente del terreno, donde se destruyeron decenas de residencias, áreas forestales y zonas de cultivo.

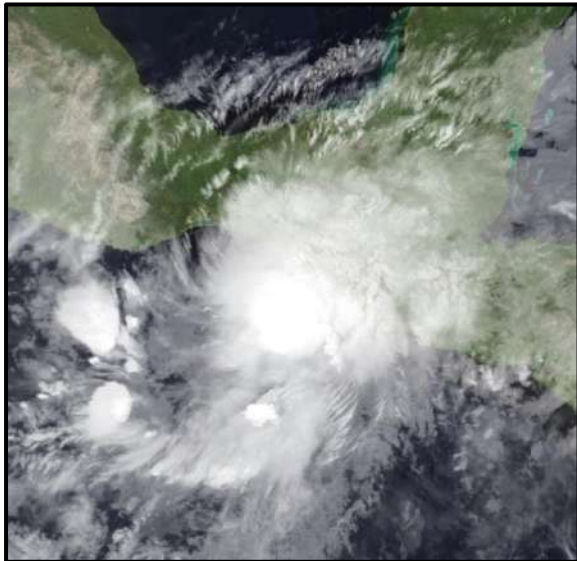
La zona del -Embarcadero Chuasanahi- fue la más afectada en el municipio por las inundaciones provocadas por la tormenta Agatha y el posterior incremento del nivel del agua del lago en los 4 años posteriores a la tormenta. Los lancheros que son los que construyen las plataformas del muelle se vieron obligados a desmontar y volver a montar las plataformas adaptándose a los cambios del nivel del agua del lago, el cual llegó a consumir más de 70 mts de costa en el área del embarcadero.

Esta inundación destruyó decenas de viviendas en la toda la zona del -Embarcadero Chuasanahi-, destruyó decenas de árboles y cientos de metros cuadrados de terreno de cosechas que existían en las costas del municipio en el cantón Chuasanahi, además provocó graves daños en la infraestructura vial de la zona del embarcadero, las cuales estaban echas de adoquín común.

¹¹²⁻¹¹⁴ Wikipedia.org, Tormenta tropical Agatha, acceso el 28 de noviembre de 2021, https://es.wikipedia.org/wiki/Tormenta_tropical_Agatha

En la zona del embarcadero había viviendas, tiendas, restaurantes, bares, entre otras más, las cuales a día de hoy están destruidas y abandonadas.

En los posteriores 4 años desde los acontecimientos provocados por la tormenta Agatha, el nivel del agua del lago subió entre 2.5 y 3 mts aproximadamente y al día de hoy los daños ocasionados por estas inundaciones no han podido ser reparados y las viviendas y edificaciones abandonadas son utilizadas por los lancheros para mantenerse durante el su día de trabajo mientras continúan prestando el servicio de lanchas.



Fotografía No. 66

Imagen satelital de la tormenta Tropical Agatha, año 2010, imagen tomada de Google https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/36/Agatha_2010-05-29_0755Z.jpg

4.6.3 RIEGOS Y AMENAZAS NATURALES

Debido a la ubicación en la que se encuentra el municipio de San Pedro La Laguna, este se encuentra constantemente en riesgo de sufrir desastres naturales, entre los cuales se pueden mencionar las inundaciones y los deslizamientos debido a las fuertes pendientes del terreno.

Algunas de las entidades encargadas de monitorear el riesgo ante este tipo de desastres son la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Guatemala - CONRED- y la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno -AMSCLAE-.

La -CONRED- es la entidad gubernamental que ha sido creada para el estudio, prevención y apoyo en caso de desastres naturales que puedan suceder en todo el país, también es la encargada de coordinar los esfuerzos de salvamento y rescate de sobrevivientes en los lugares afectados, así como de la rehabilitación y reconstrucción de los daños provocados por cualquier acontecimiento natural.

Por otra parte, -AMSCLAE- es una institución gubernamental de carácter técnico y científico de alto nivel con prioridad en la zona de la cuenca del lago Atitlán. Esta institución fue creada en el año de 1996 con la finalidad de coordinar, planificar, desarrollar y ejecutar todas las medidas necesarias para la conservación, preservación y resguardo de toda la zona de la cuenca del lago Atitlán a fin de preservar todos los ecosistemas que rodean a toda la región del lago.

Estas dos instituciones son muy importantes para el municipio de San Pedro La Laguna por que proveen de la información necesaria para la prevención de posibles inundaciones, deslizamientos, del estado de la topografía, del estado del agua del lago y mucha más información.

4.6.4 AMENAZA POR INUNDACIONES

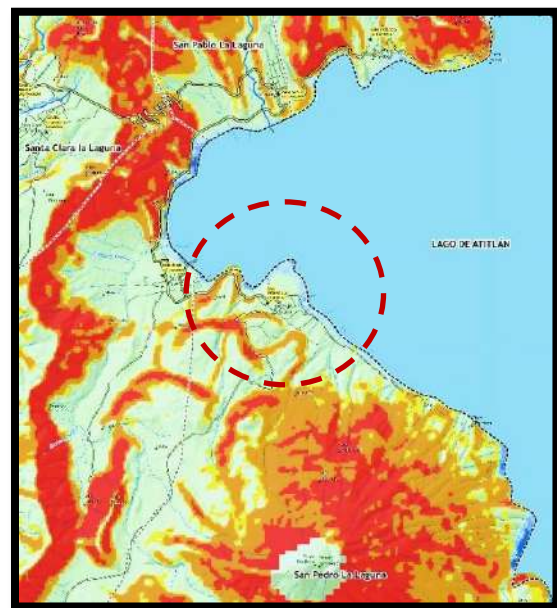
Según datos de la Coordinadora Nacional para la Reducción de desastres en Guatemala –CONRED-, la amenaza por inundaciones en las costas del municipio de San Pedro La Laguna es baja, por lo que el riesgo ante este tipo de desastres naturales es mínimo a excepción de las inundaciones que puedan ser causadas por otros fenómenos meteorológicos como huracanes o tormentas tropicales provenientes del océano pacífico.¹¹⁵

Desde 2010 con la tormenta tropical Agatha, la cual se originó desde el océano pacífico, el nivel del agua del lago aumento unos 2 m a 3 m aproximadamente, provocando inundaciones en muchas áreas del lago y destruyendo muchas de las construcciones existentes cercanas a las costas, el nivel del agua continuaría subiendo hasta 2014, año desde el cual el nivel del agua a estado en descenso hasta el día de hoy.

A partir del aumento en el nivel del agua del lago desde 2010, las áreas más afectadas del municipio de San Pedro La Laguna, han sido las costas de la zona Este donde las pendientes en la topografía son mucho más moderadas, lo que le permite al agua alcanzar las edificaciones construidas en esas áreas, muchas de estas las edificaciones quedaron inundadas y fueron abandonadas por sus dueños hasta el día de hoy.

Al mismo tiempo las inundaciones provocadas por las tormentas tropicales han dejado al -Embarcadero Chuasanahi- en malas condiciones para las lanchas que salen y entran desde este embarcadero y los dueños de las lanchas se han visto obligados a construir y mover plataformas improvisadas de madera con muy poca protección y seguridad, las cuales representan un riesgo para los turistas y residentes que llegan por este embarcadero. En la actualidad ya se han dado casos de accidentes en estas plataformas de madera del -Embarcadero Chuasanahi-.

Mapa de amenazas por inundaciones y deslizamientos de –CONRED-



Mapa No. 05

Amenaza por inundaciones de CONRED, San Pedro La Laguna, Sololá,
https://conred.gob.gt/mapas/municipales_ameindes/SOLOLA/SAN%20PEDRO%20LA%20LAGUNA/SOLOLA%20718.pdf

¹¹⁵ Coordinadora Nacional Para la Reducción de Desastres de Guatemala, Amenaza por inundaciones de CONRED, San Pedro La Laguna, Sololá, acceso el 20 de diciembre de 2021
https://conred.gob.gt/mapas/municipales_ameindes/SOLOLA/SAN%20PEDRO%20LA%20LAGUNA/SOLOLA%20718.pdf

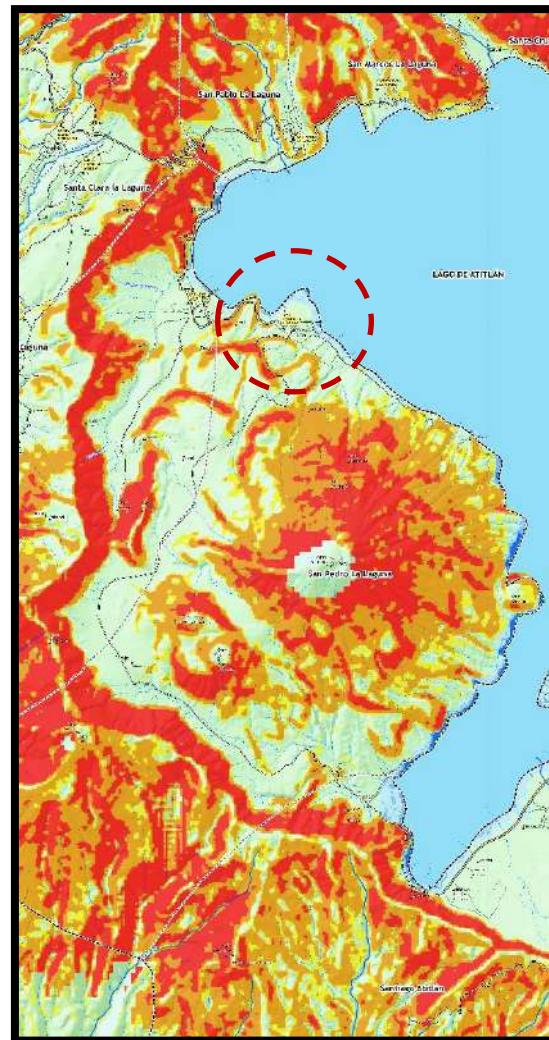
4.6.5 AMENAZA POR DESLIZAMIENTOS

La zona del altiplano de la república de Guatemala es una zona extremadamente montañosa, con fuertes pendientes y laderas que pueden provocar deslizamientos por las lluvias u otros fenómenos naturales, al mismo tiempo el municipio de San Pedro La Laguna se encuentra en una zona donde la topografía presenta muchos cambios en su estructura, en la cual se aprecian áreas con mucha pendiente y áreas que donde la pendiente es mucho más moderada.¹¹⁶

Debido a que el casco urbano del municipio se encuentra en una zona muy montañosa, la mayoría del terreno está compuesta por suelos de la serie cima volcánica, son suelos muy profundos y con una fertilidad baja y que tiene un riesgo elevado a la erosión en varias zonas del municipio. Así mismo se pueden encontrar zonas donde el suelo es muy rocoso y zonas donde el suelo es arenoso y arcilloso.



Mapa de amenazas por inundaciones y deslizamientos de –CONRED–



Mapa No. 06
Amenaza por deslizamientos de CONRED, San Pedro La Laguna, Sololá,
https://conred.gob.gt/mapas/municipales_ameindes/SOLOLA/SAN%20PEDRO%20LA%20LAGUNA/SOLOLA%20718.pdf

¹¹⁶ Coordinadora Nacional Para la Reducción de Desastres de Guatemala, Amenaza por inundaciones de CONRED, San Pedro La Laguna, Sololá, acceso el 20 de diciembre de 2021
https://conred.gob.gt/mapas/municipales_ameindes/SOLOLA/SAN%20PEDRO%20LA%20LAGUNA/SOLOLA%20718.pdf

4.6.6 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

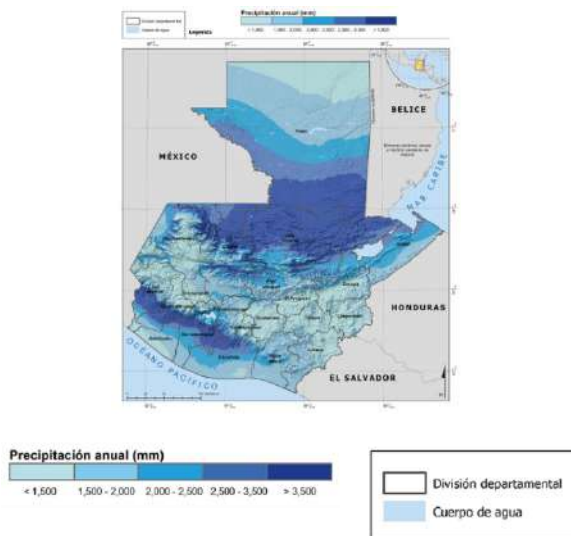
La precipitación pluvial en toda la república de Guatemala varia todos los años y por consecuencia puede haber variación en todas las regiones, ciudades y comunidades del país.

En la región de Sololá la precipitación pluvial para 2000 estaba entre los 2000 a 2500 milímetros durante todo el año.

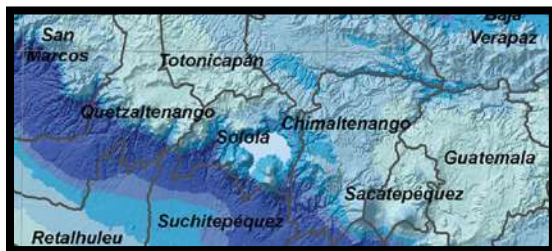
Ya para 2018 se podían apreciar ciertas variaciones en la precipitación pluvial en las distintas regiones del país, siendo la región de Petén en la que se puede apreciar una mayor variación en la precipitación, con una tendencia al descenso.

Por otro lado, se puede observar que, en la región del altiplano del país, la tendencia de precipitación pluvial se mantiene muy similar a las mediciones 2000, donde es posible apreciar que en el departamento de Sololá los datos muestran una precipitación pluvial de entre 2000 y 2500 milímetros.

MAPA
SOLOLÁ, GUATEMALA

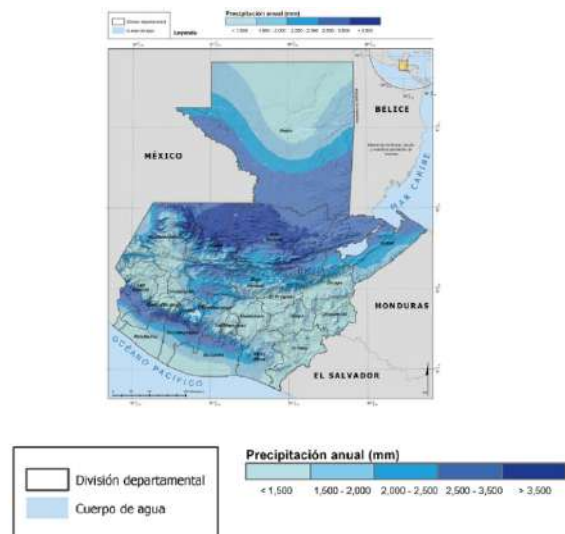


MAPA
SOLOLÁ, GUATEMALA

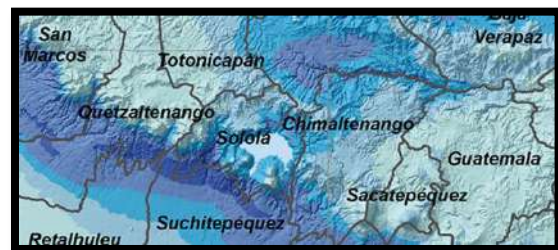


Mapa No. 07
Precipitación pluvial en Guatemala en el año 2000, tomada de Google.

MAPA
SOLOLÁ, GUATEMALA



MAPA
SOLOLÁ, GUATEMALA



Mapa No. 08
Precipitación pluvial en Guatemala en el año 2018, tomada de Google.

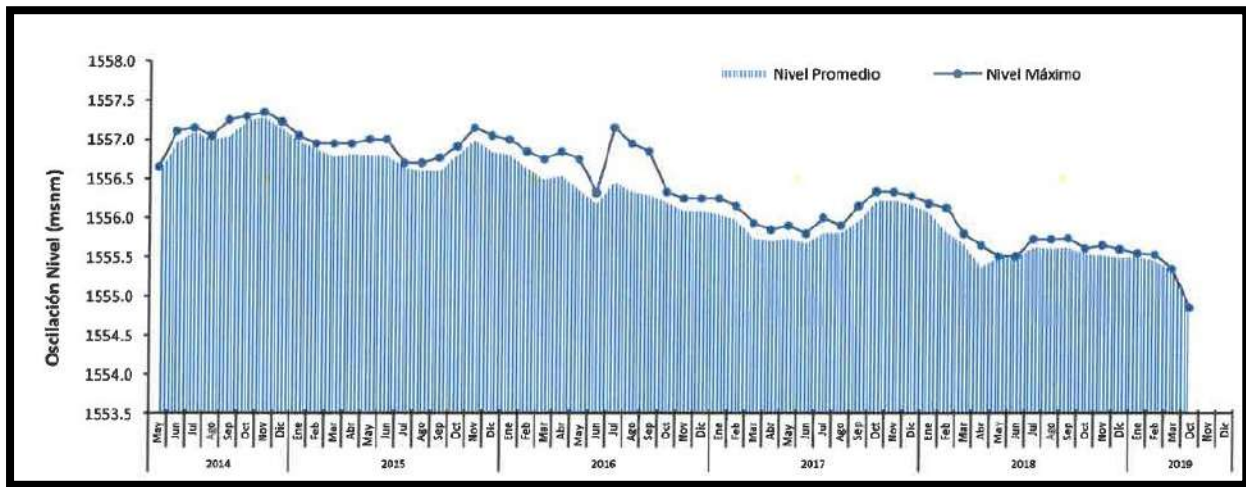
4.6.7 DATOS DEL CRECIMIENTO DEL NIVEL DEL LAGO

Según los datos proporcionados por la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno - AMSCLAE-, a partir de 2014 se ha podido observar una tendencia de descendente del nivel del agua en el lago Atitlán, tendencia que se mantuvo hasta 2019 cuando se realizaron los últimos estudios del nivel del agua y que se ha mantenido en descenso durante 2020 y 2021.¹¹⁷

La gráfica proporcionada a continuación muestra los índices del nivel del agua del lago entre 2014 y 2019, donde se puede observar que el nivel más alto durante ese periodo se registró entre noviembre y diciembre de 2014 con una medición de 1557.40 m.s.n.m.

Por otra parte, la medición más baja en el nivel del agua del lago registrada en 2019, fue de 1554.85 m.s.n.m., lo cual muestra una clara tendencia en descenso del nivel del agua del lago en este periodo de 5 años, tendencia que aún se ha mantenido hasta 2021, donde el nivel del agua del lago ha descendido aproximadamente 1 m a partir de la medición más baja 2019.

Gráfica de nivel de agua del lago entre los años 2014 y 2019



Gráfica No. 03

Monitoreo del nivel del agua del lago Atitlán, 2019, Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago Atitlán y su Entorno, 2019.

¹¹⁷ amsclae.gob.gt, Monitoreo de Nivel del Agua del Lago Atitlán, 2019, acceso el 21 de diciembre de 2021, https://conred.gob.gt/mapas/municipales_ameindes/SOLOLA/SAN%20PEDRO%20LA%20LAGUNA/SOLOLA%20718.pdf

Durante 2017, 2018 y 2019 se fueron recopilando datos del nivel del lago por medio de mediciones a lo largo de todos los meses de los distintos años de estudio, en donde se pueden apreciar datos con tendencia descendente del nivel del agua lago.

AÑO	MES	ÉPOCA	NIVEL M.S.N.M.	MES	NIVEL M.S.N.M.	DIFERENCIA METROS	CAMBIO	DIFERENCIA ANUAL	
2017	1	Enero	Seca	1556.05	Febrero	1555.99	0.06	Descenso	0.04
	2	Febrero	Seca	1555.99	Marzo	1555.75	0.24	Descenso	
	3	Marzo	Seca	1555.75	Abril	1555.72	0.03	Descenso	
	4	Abril	Seca	1555.72	Mayo	1555.75	0.03	Ascenso	
	5	Mayo	Lluviosa	1555.75	Junio	1555.69	0.06	Descenso	
	6	Junio	Lluviosa	1555.69	Julio	1555.82	0.13	Ascenso	
	7	Julio	Lluviosa	1555.82	Agosto	1555.82	0	Igual	
	8	Agosto	Lluviosa	1555.82	Septiembre	1555.98	0.16	Ascenso	
	9	Septiembre	Lluviosa	1555.98	Octubre	1556.23	0.25	Ascenso	
	10	Octubre	Lluviosa	1556.23	Noviembre	1556.24	0.01	Ascenso	
	11	Noviembre	Seca	1556.24	Diciembre	1556.18	0.06	Descenso	
	12	Diciembre	Seca	1556.18	Enero	1556.09	0.09	Descenso	
2018	1	Enero	Seca	1556.09	Febrero	1555.83	0.26	Descenso	0.58
	2	Febrero	Seca	1555.83	Marzo	1555.68	0.15	Descenso	
	3	Marzo	Seca	1555.68	Abril	1555.39	0.29	Descenso	
	4	Abril	Seca	1555.39	Mayo	1555.51	0.12	Ascenso	
	5	Mayo	Lluviosa	1555.51	Junio	1555.51	0	Igual	
	6	Junio	Lluviosa	1555.51	Julio	1555.64	0.13	Ascenso	
	7	Julio	Lluviosa	1555.64	Agosto	1555.62	0.02	Descenso	
	8	Agosto	Lluviosa	1555.62	Septiembre	1555.64	0.02	Ascenso	
	9	Septiembre	Lluviosa	1555.64	Octubre	1555.55	0.09	Descenso	
	10	Octubre	Lluviosa	1555.55	Noviembre	1555.53	0.02	Descenso	
	11	Noviembre	Seca	1555.53	Diciembre	1555.50	0.03	Descenso	
	12	Diciembre	Seca	1555.50	Enero	1555.51	0.01	Ascenso	
2019	1	Enero	Seca	1555.51	Febrero	1555.46	0.05	Descenso	0.66
	2	Febrero	Seca	1555.46	Marzo	1555.35	0.11	Descenso	
	3	Marzo	Lluviosa	1555.35	Septiembre	1554.85	0.50	Descenso	

Tabla No. 22

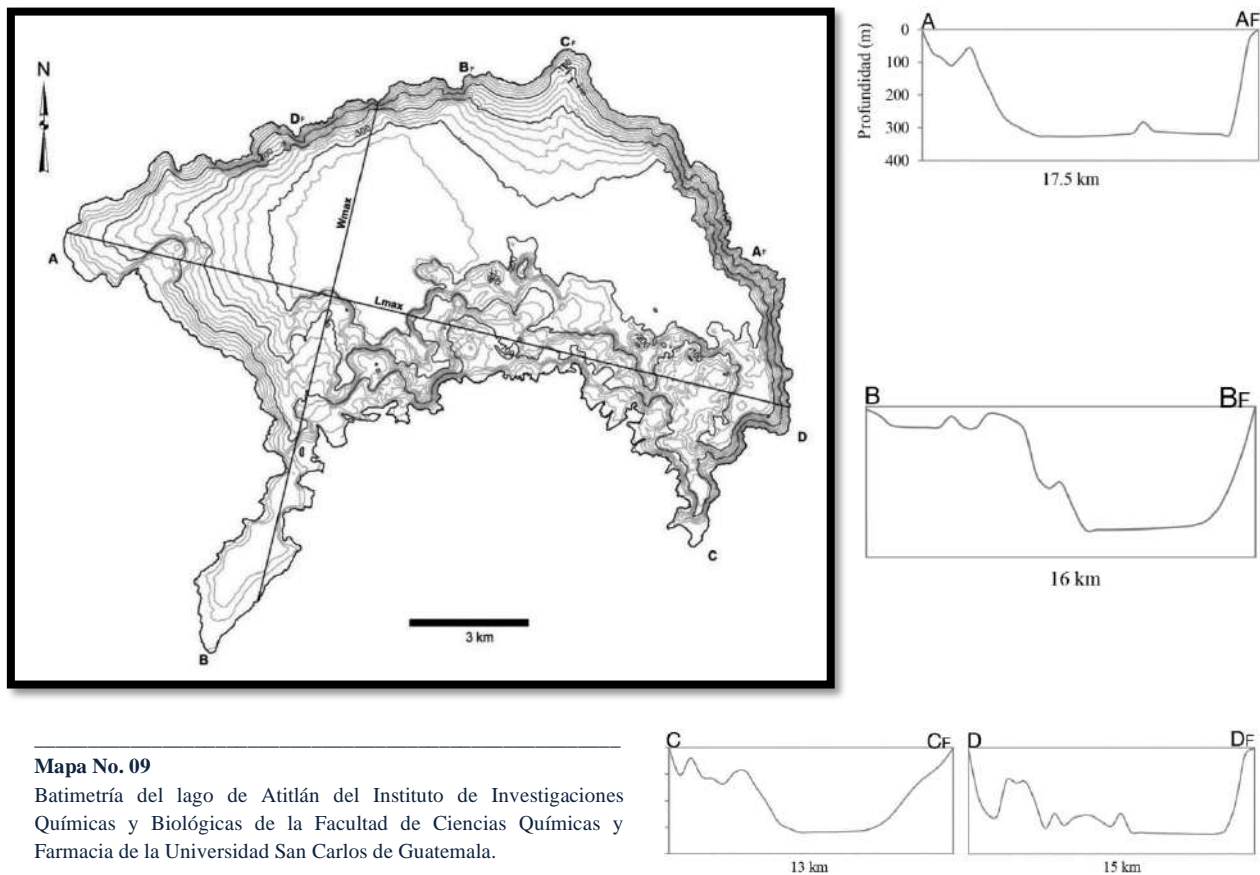
Datos del crecimiento del nivel del agua del lago Atitlán entre los años 2014 y 2019, elaboración propia con base en los datos y gráficas de AMSCLAE.

4.6.8 DATOS BATIMÉTRICOS DE LA CUENCA DEL LAGO ATITLÁN

Los datos de batimetría estudiados por el Instituto de Investigaciones Químicas y Biología de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, muestran que las máximas pendientes de la cuenca del lago se sitúan en la zona noreste y este, mientras que las menores pendientes se sitúan en toda la zona sur de la cuenca.

Debido a la forma cóncava de la cuenca, esta es muy propensa al desarrollo de costa en todo su entorno y esto repercute a su vez en la generación de oleaje en distintas épocas del año. Por otra parte, en la superficie del lago se forma un fenómeno que e conocido como -Xocomil- gracias a los fuertes vientos cálidos y fríos que convergen en la cuenca del lago, lo que provoca fuertes turbulencias en la superficie del agua, y lo que ha dado lugar a innumerables historias y teorías acerca de la formación de este fenómeno en la mayoría de los pueblos que rodean al lago.

Mapa de batimetría de la cuenca del lago Atitlán



Mapa No. 09
Batimetría del lago de Atitlán del Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad San Carlos de Guatemala.

4.7 ANÁLISIS MACRO

Todo las zonas urbanas y rurales de cualquier ubicación geográfica están conformadas por el paisaje natural, el paisaje construido y la estructura urbana empleada para la construcción de la misma.

Sin importar el tamaño del pueblo, ciudad o comunidad, siempre vamos a encontrar entornos naturales que rodean o que se encuentran dentro de estas mismas, ya sean de una gran extensión territorial o de una extensión moderada, el cual en conjunto con las construcciones existentes y la traza urbana forma la imagen urbana del lugar para dar una identidad o forma al mismo.

4.7.1 PAISAJE NATURAL

El municipio de San Pedro La Laguna se encuentra en un área bastante privilegiada de la cuenca del lago de Atitlán, esto si se habla del inmenso paisaje natural que rodea al municipio, provocado por el mismo lago de Atitlán, y a su vez por el imponente volcán San Pedro, el cual se encuentra en su totalidad cubierto por bosques y una abundante vegetación.

El municipio tiene una extensión territorial de 24 km² de los cuales más del 95% está conformado por áreas verdes entre las cuales se puede contar áreas naturales que aún no han sido intervenidas por las personas y áreas verdes que han sido intervenidas para la cosecha de distintos tipos de granos básico para la alimentación.

La topografía del municipio es muy variada con fuertes pendientes en las faldas del volcán San Pedro, hasta pendientes mucho más leves en las orillas del lago de Atitlán.

El volcán San Pedro es uno de los 3 volcanes de la cuenca del lago de Atitlán y es el tercero en altitud con una altura que supera los 3,020 m.s.n.m. el cual se trata de un estratovolcán que forma parte del arco volcánico centroamericano y que a su vez forma parte del cinturón de fuego del Pacífico.

Desde el casco urbano del municipio es posible encontrar guías turísticos para recorrer senderos totalmente naturales en el volcán. Los guías turísticos son necesarios ya que es muy peligroso recorrer estos senderos sin guías o sin una persona experimentada del lugar por el riesgo a perderse en la vegetación.

El resto de la extensión territorial del municipio está comprendida por grandes terrenos con fuertes y moderadas pendientes con sembradíos de café y maíz.



Fotografía No. 67

Vista hacia el lago de Atitlán desde el municipio de San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.

**FOTOGRAFÍAS DEL PAISAJE
NATURAL**



Fotografía No. 68
Vista del volcán San Pedro, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.



Fotografía No. 68 - 72
Vistas del paisaje natural de San Pedro La Laguna, Sololá, tomadas de google Maps.

4.7.2 PAISAJE CULTURAL

El casco urbano del municipio de San Pedro La Laguna se encuentra localizado en las faldas del volcán San Pedro, justo en las costas del lago de Atitlán, esto le da al municipio una localización privilegiada en lago, porque se generan unas vistas impresionantes desde el municipio y esto ayuda a fomentar en gran medida el turismo, lo cual a su vez mejora el desarrollo económico del pueblo y de su población.

El municipio cuenta con una considerable extensión territorial de 24 km², sin embargo, la mayoría de construcciones comerciales y habitacionales se concentran en la meseta al borde del lago Atitlán, lo cual vuelve al pueblo muy compacto y extremadamente admirado por los visitantes nacionales y extranjeros.

La mayoría de las construcciones en el municipio están hechas en block común, mientras que otras construcciones están hechas en piedra fabricada en el mismo municipio, así mismo también se pueden encontrar viviendas hechas con adobe las cuales ya tienen bastantes años de existencia.

Las construcciones más importantes como la municipalidad, la iglesia católica, y el parque central se encuentra en el centro del casco urbano, a los cuales es muy sencillo y rápido llegar desde cualquier lugar del municipio debido a lo compacto del mismo. A medida que se avanza hacia las afueras del centro del casco urbano en dirección hacia el este, las construcciones se hacen menos densas encontrando áreas de terrenos para cultivo o terrenos sin construcción.

Por otra parte, a medida que se avanza hacia el lado Oeste del municipio se puede encontrar una concentración muy fuerte de edificaciones entre las que se sé que predominan el comercio como tiendas y restaurantes, a la vez que se pueden encontrar edificaciones de alojamiento como lo son los hoteles.

Hacia el área sur del municipio la densidad de construcciones es menor que el centro debido a las fuertes pendientes que se forman en el terreno, sin embargo, se pueden encontrar edificaciones importantes como el Estadio Bella Vista, el cual es el estadio de futbol oficial del municipio de San Pedro La Laguna.

En los últimos años se han estado desarrollando nuevos proyectos para mejorar al municipio como la construcción de un nuevo mercado municipal cercano al Estado Bella Vista, el desarrollo de una nueva plaza municipal en el centro y también se encuentra en desarrollo una propuesta para mejorar las calles y avenidas más importantes del centro del casco urbano.



Fotografía No. 73

Paisaje cultural de San Pedro La Laguna, Sololá, tomada de google,
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/ef/San_Pedro_la_Laguna.jpg/800px-San_Pedro_la_Laguna.jpg

FOTOGRAFÍAS DEL PAISAJE CULTURAL



Fotografía No. 74

Paisaje construido, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9f/San_Pedro_La_Laguna%2C_Solola.jpg



<https://a.travel-assets.com/findyours-php/viewfinder/images/res40/116000/116101-San-Pedro-La-Laguna.jpg>



Fotografía No. 75

Volcán San Pedro, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.



<https://dca.gob.gt/noticias-guatemala-diario-centro-america/wp-content/uploads/2019/11/foto-5-pag-19-2.jpg>

Fotografía No. 74 - 78

Vistas del paisaje cultural de San Pedro La Laguna, Sololá, tomadas de Google.

4.7.3 ESTRUCTURA URBANA DEL MUNICIPIO

4.7.3.1 USOS DE SUELO

San Pedro La Laguna es uno de los municipios más visitados por los turistas que llegan al lago de Atitlán, sin importar la procedencia de estos, lo que lo vuelve un municipio altamente comercial y con mucha demanda de residencia porque la mayoría de turistas que llegan a la comunidad se quedan a dormir en el municipio por una o varias noches.

El turismo genera gran movimiento económico para el municipio debido a la venta de alimentos en los restaurantes, la venta de artículos en el mercado, el uso de los hoteles para alojamiento y el uso del transporte interno como los mototaxis o tuctucs que son los más comunes en todo el municipio, además del uso de las lanchas para el transporte entre San Pedro La Laguna y las demás comunidades del lago.

En todo el pueblo predomina el uso comercial del suelo, sin embargo, es posible encontrar zonas que están destinadas a otros usos, como pueden ser, el uso de residencial, el uso mixto y en menor medida el uso agrícola dentro y en los alrededores del casco urbano.

El área comercial más importante está localizada en el centro del casco urbano, ya que es ahí donde se concentra la mayor cantidad de comercio formal y comercio informal, también es la ubicación de la municipalidad y del actual mercado municipal de la comunidad; la zona del - Embarcadero para Panajachel- es la zona más visitada del pueblo y su uso de suelo es mixto ya que cuenta con mucha actividad comercial y mucha actividad de residencia debido a la multitud de hoteles que hay en esta zona.

USOS DE SUELO COMERCIAL

En San Pedro La Laguna, toda la actividad comercial se centra en el comercio formal e informal, donde es posible encontrar entre el comercio formal: tiendas, ferreterías, mini supermercados, restaurantes, farmacias, librerías, tiendas de ropa, tiendas de productos electrónicos, locales de comida rápida, panaderías, entre muchas otras.

Por su parte en el comercio informal el mayor referente es el mercado que se sitúa en el centro del casco urbano en las cercanías de la municipalidad, en donde es posible encontrar de todo tipo de productos como frutas, verduras, zapatos, ropa, accesorios para las personas, artículos electrónicos, venta de comida, venta de carnes, entre muchos otros artículos más.

USOS DE SUELO RESIDENCIAL

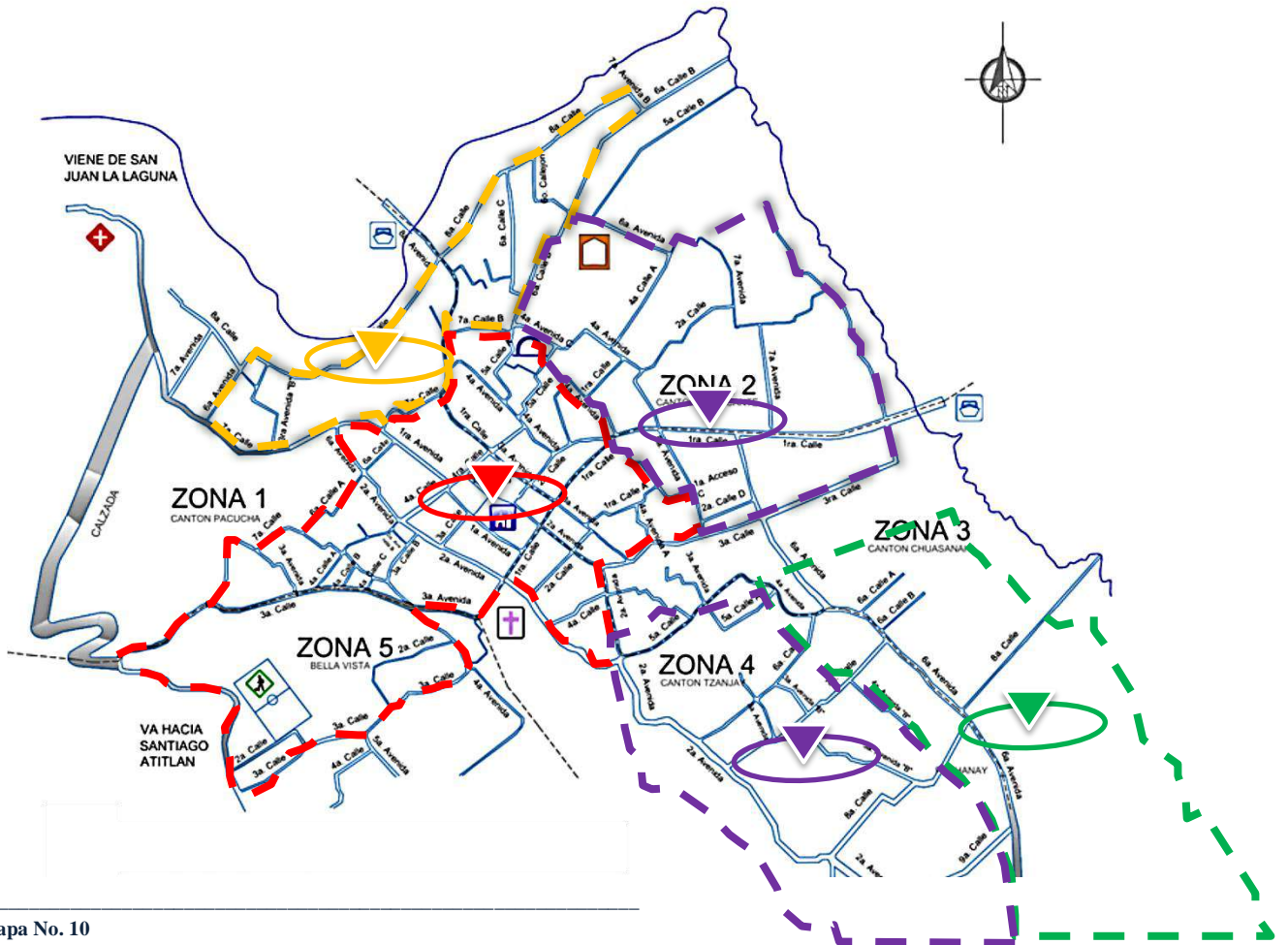
En las zonas residenciales del municipio encontramos un entorno mucho más tranquilo que el en centro del casco urbano, y es en estas zonas en donde se pueden encontrar mucha variedad de hoteles para los turistas que desean un entorno mucho más relajante y alejado del ruido y las luces de las áreas más concurridas de toda la comunidad.

El uso del suelo residencial se encuentra mayormente en las áreas circundantes del centro del casco urbano y debido a lo compacto del municipio se puede llegar rápidamente al centro o a las áreas de restaurantes.

USOS DE SUELO AGRÍCOLA





El uso del suelo agrícola la San Pedro La Laguna se da más en las afueras y en los alrededores del casco urbano, lo que permite al municipio ser mucho más compacto.

MAPA DE USO DE SUELO



Mapa No. 10
 Uso de suelo en San Pedro La Laguna, Sololá, tomada de Google y modificada.

NOMENCLATURA DE USOS DE SUELO DEL CASCO URBANO:

	Uso de suelo comercial		Uso de suelo residencial
	Uso de suelo mixto		Uso de suelo agrícola

USO DE SUELO COMERCIAL

USO DE SUELO RESIDENCIAL



Fotografía No. 79 - 83

Uso del suelo de San Pedro La Laguna, Sololá, imágenes propias.

4.7.3.2 ANÁLISIS DE LAS VÍAS DE ACCESO

CARRETERA PRINCIPAL:

San Pedro La Laguna cuenta con 2 únicas vías de acceso al casco urbano del municipio procedentes de la misma carretera RD-SOL-4, la Red Vial de Sololá que conecta distintas comunidades a lo largo de su recorrido desde la carretera principal CA1 hasta su conexión con la carretera RN-11.

La red vial de Sololá RD-SOL-4 a lo largo de todo su recorrido de aproximadamente 65 kilómetros de longitud, conecta a las comunidades de Santa Lucia Uvatlán, Santa Clara La Laguna, San Pablo La Laguna, San Juan La Laguna, San Pedro La Laguna, Santiago Atitlán y el municipio de San Lucas Tolimán.

INGRESOS AL CASCO URBANO Y ACCESOS A LOS MUELLES:

El primer ingreso al municipio de San Pedro La Laguna conecta con el municipio de San Juan La Laguna por un tramo de carretera que antiguamente era de terracería pero que a principios de 2021 ha sido asfaltada y que tiene aproximadamente 1.25 kms. de longitud en su recorrido, el segundo ingreso a la comunidad conecta con la comunidad de Santiago Atitlán por medio de una carretera de aproximadamente 20 kilómetros, que cuenta con un tramo asfaltado de unos 17 kms. y un tramo de terracería de aproximadamente 3 kms. en su recorrido hasta Santiago Atitlán.

La calle del primer ingreso a la comunidad de San Pedro La Laguna es una vía de aproximadamente 560 mts de longitud que tiene un tramo asfaltado y el resto está hecho de piedra canteada hasta llegar al parque central del casco urbano, justo a un lado de la municipalidad y el mercado central. La calle del segundo ingreso a la comunidad es una

vía de aproximadamente 1 km. de longitud hasta llegar al casco urbano.

Antiguamente la mayoría de las calles y callejones dentro del casco urbano de San Pedro La Laguna estaban fabricadas en adoquín y hasta la fecha todavía se pueden encontrar grandes tramos de calles con adoquín principalmente en las áreas residenciales de la comunidad, sin embargo, desde hace algunos años, las autoridades municipales han optado por cambiar el adoquinado de las vías más importantes del centro y colocar piedra canteada para mejorar la movilidad en el pueblo.

Se han cambiado algunos tramos para colocar piedra y mejorar la movilidad hacia los nodos importantes como en la vía de acceso al muelle -Embarcadero para Panajachel- donde ya toda la calle es de piedra canteada, mientras que en la calle de acceso al área del muelle -Embarcadero Chuasanahi- todavía se encuentra adoquinado en sus dos accesos al muelle.

ACCESO POR VÍA MARÍTIMA Y AÉREA:


Por otra parte, debido a que el municipio de San Pedro La Laguna está ubicado en las orillas del lago de Atitlán, el acceso al municipio por vía marítima resulta ser una opción ideal para los turistas que quieran llegar desde otras comunidades en las orillas del lago, como pueden ser Panajachel, Santiago Atitlán, San Antonio Palopó, San Marcos La Laguna, San Lucas Tolimán, Santa Cruz La Laguna, entre algunas más.

Mayormente se utilizan lanchas motorizadas para el traslado a través del lago de personas y mercancías entre las distintas comunidades del lago, estas lanchas pueden tener capacidad de hasta 20 personas por lancha y el tiempo medio aproximado en el que se mueven de una comunidad a otra es de media hora.

MAPA DE VÍAS DE ACCESO



Mapa No. 11
Vías de acceso en San Pedro La Laguna, Sololá, tomada de Google y modificada.

NOMENCLATURA DE LAS VÍAS GENERALES:		
	Ruta SOL-4	 Municipalidad
	Ruta de acceso y movilización dentro del casco urbano	 Acceso Norte
	Ruta marítima (Lanchas)	 Acceso Sur
		 Embarcadero para Panajachel
		 Parque Central
		 Embarcadero para Chuasanahi

**FOTOGRAFÍAS DE LOS NODOS
IMPORTANTES**



Fotografía No. 85
Ingreso a San Pedro La Laguna, Sololá, tomada de



Fotografía No. 86
Carretera a Santiago Atitlán, tomada de Google Maps.



Fotografía No. 84, 87, 88
Nodos importantes de San Pedro La Laguna, Sololá, imágenes propias.

4.7.3.3 MOVILIDAD URBANA

La comunidad de San Pedro La Laguna permite el acceso por diferentes medios y vías, ya sea por carretera, en autobuses, vehículos y transporte pesado, por vía marítima en lanchas y botes motorizados a través del lago y en mucho menor medida por vías aéreas, sin embargo, dentro del mismo casco urbano, la movilidad se reduce a transportes más livianos como pueden ser automóviles, motocicletas y tuctus debido a lo angosto de muchas de las calles y de los callejones y principalmente a pie por la cercanía de muchos de los lugares importantes del municipio.

BUSES EXTRAURBANOS:

Se puede llegar a la comunidad de San Pedro La Laguna en autobús extraurbano proveniente de la ciudad capital y de muchos otros departamentos y ciudades del altiplano de Guatemala, sin embargo, dentro del casco urbano, no se les permite a estos buses transitar con total libertad por todo el municipio debido a que son vehículos de gran tamaño y que requieren mucho espacio de maniobra para su movilidad. Todos los buses extraurbanos que salen y entran a la comunidad tienen su lugar de partida y llegada justo enfrente del parque central del municipio.

AUTOMÓVILES:

La movilidad en automóvil dentro del casco urbano es bastante considerable durante el día y se pueden ver vehículos de distintos tamaños y de distintos tipos, sin embargo, hay muchas áreas, calles y callejones en los cuales los vehículos no pueden ingresar debido al tamaño de los mismos y por lo tanto los visitantes o residentes que se transportan en automóvil tienen que buscar un lugar para dejar sus autos y posteriormente continuar a pie hacia sus destinos.

CAMIONES:

Los camiones de gran tamaño como trailers y rastras no pueden ingresar al municipio porque no podrían movilizarse dentro del casco urbano por su tamaño, pero si se pueden encontrar camiones de menor tamaño circulando por las calles más importantes para trasladar mercancías para el comercio.

TUC TUC:

El Tuc Tuc es el transporte colectivo por excelencia del municipio porque gracias a su menor tamaño puede circular con libertad por todas las calles y callejones del casco urbano y puede trasladar hasta 4 personas a la vez a cualquier parte del municipio o a los alrededores cercanos. Hoy en día existen vehículos livianos en todo el pueblo.

MOTOCICLETAS:

Las motocicletas son el medio de transporte individual idóneo para movilizarse dentro de las calles y callejones del municipio, debido a que no tienen ningún problema para transitar por todos estos lugares sin importar si hay poca o mucha pendiente. La mayoría de los residentes de la comunidad optan por la motocicleta antes que por un vehículo debido a sus ventajas de movilidad dentro del casco urbano y por lo difícil que es encontrar parqueo para automóviles.

BICICLETA:

Cuando no se utiliza ningún medio de transporte motorizado dentro del municipio, los residentes y turistas utilizan la bicicleta para desplazarse a los lugares de su interés, sin embargo, esto puede ser un difícil para la mayoría por las pendientes de algunas calles.

A PIE:

Y finalmente las personas que no cuentan con algún medio de transporte motorizado prefieren caminar hacia sus destinos debido a que las distancias no suelen ser muy grandes desde el centro del casco urbano hacia sus alrededores cercanos.

FOTOGRAFÍAS DE MOVILIDAD URBANA



Fotografía No. 64
Transporte extra-urbano de San Pedro La Laguna, Sololá, tomada de Google Maps.



Fotografía No. 89 - 93
Movilidad urbana de San Pedro La Laguna, Sololá, imágenes propias.

4.7.3.4 ESTRUCTURA URBANA

La estructura urbana está comprendida por la organización de todos los elementos de una ciudad, pueblo o comunidad que le dan forma a entorno, elementos como el trazado urbano, el sistema vial interno, los espacios verdes, el uso del suelo, el equipamiento y la infraestructura, entre otros aspectos que le dan una identidad única a cada ciudad, pueblo o comunidad.

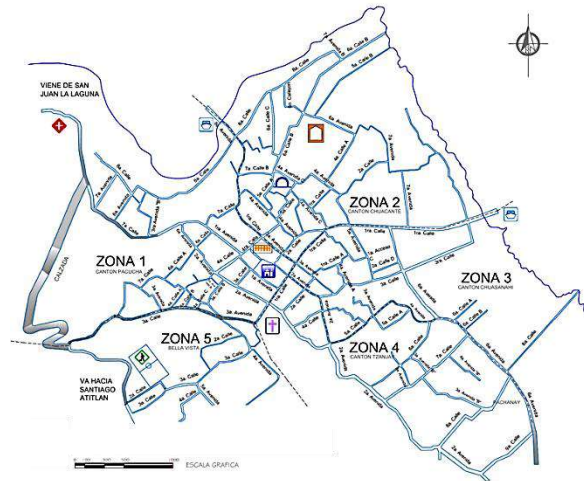
4.7.3.5 TRAZA URBANA

La traza urbana del municipio de San Pedro La Laguna presenta una forma de plato roto claramente definida, esto debido a sus innumerables callejones que interconectan a las calles y avenidas principales del casco urbano.

A su vez la topografía también es un factor muy importante para la forma en la que están desarrolladas las calles y callejones, lo que finalmente forma cuerdas y manzanas con formas variadas entre las que se encuentra formas clásicas rectangulares, algunas formas cuadradas y otras mucho muy diferente como triángulos y polígonos irregulares.

En el centro del casco urbano se puede observar una forma mucho más uniforme de traza urbana, donde se pueden ver rectángulos mucho más definidos en la zona de municipalidad, la iglesia católica y el parque central, sin embargo, a medida que la traza urbana se aleja del centro, la retícula se hace mucho más irregular al mismo tiempo que disminuye la cantidad de edificaciones existentes.

MAPA ESTRUCTURA URBANA, SAN PEDRO LA LAGUNA



Mapa No. 12

Traza urbana de San Pedro La Laguna, Sololá, tomada de Google y modificada.

	Gimnasio municipal
	Museo
	Embarcadero
	Iglesia Católica
	Edificio municipal
	Cementerio
	Puesto de salud
	Estadio Bella Vista
	Carretera pavimentada
	Límites de zonas

4.7.3.6 RED VIAL

La carretera principal de ingreso al municipio es la carretera SOL-4 que interconecta multitud de municipio a lo largo de su recorrido por el departamento de Sololá, esta carretera a día de hoy se encuentra totalmente pavimentada y provee dos ingresos principales al municipio de San Pedro La Laguna.

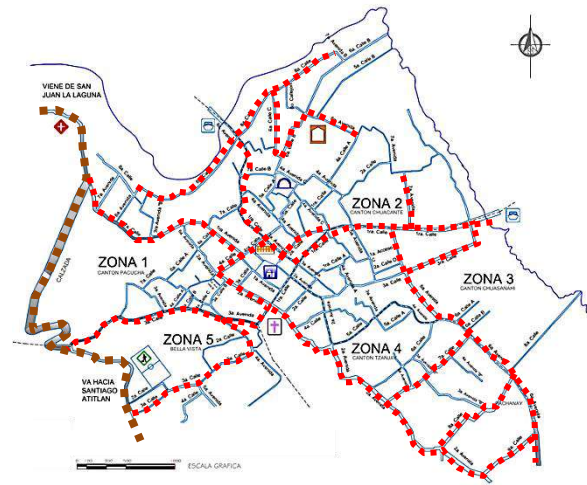
Las calles internas principales del municipio se interconectan entre sí en el centro del casco urbano, más concretamente en la 3ra. Avenida donde se localiza la municipalidad, esta avenida junto con la 1ra. calle del centro, la 4ta. calle del centro y la 2da. avenida del centro, forman una rotonda en la cual se puede circular para dirigirse a cualquier lugar del municipio.

La mayoría de las calles principales dentro del casco urbano tienen espacio para dos carriles vehiculares, sin embargo, existen algunas calles en las que solo puede transitar un vehículo a la vez y algunas de ellas son necesariamente de doble vía, por lo que eso ocasiona conflictos en determinados momentos, además de ello existen calles las cuales no tienen, por lo que es necesario regresar por el mismo camino para volver al centro del casco urbano o para acceder a otros lugares.





La red de callejones interna que posee el municipio interconecta a todas las calles principales y es la mejor manera de llegar a los distintos lugares de todo el municipio. En estos callejones pueden circular fácilmente las motocicletas y los Tuc Tuc, por lo que las

personas que hagan uso de estos vehículos pueden llegar muy rápido a donde quieran ir.

MAPA
RED VIAL, SAN PEDRO LA LAGUNA



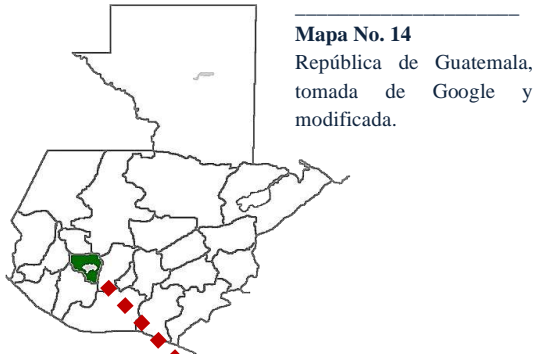
Mapa No. 13
Red vial de San Pedro La Laguna, Sololá, tomada de Google y modificada.

-  Carretera SOL-4
-  Red vial interna
-  Callejones
-  Límites de zonas

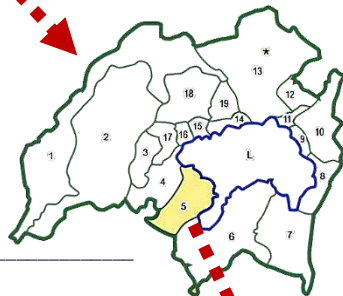
4.8 ANÁLISIS MICRO

4.8.1 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

MAPA.
GUATEMALA



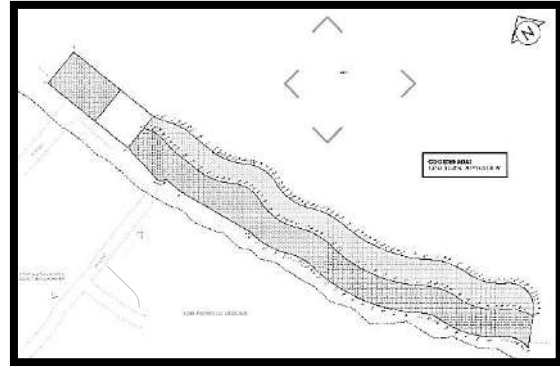
MAPA
SOLOLÁ,
GUATEMALA



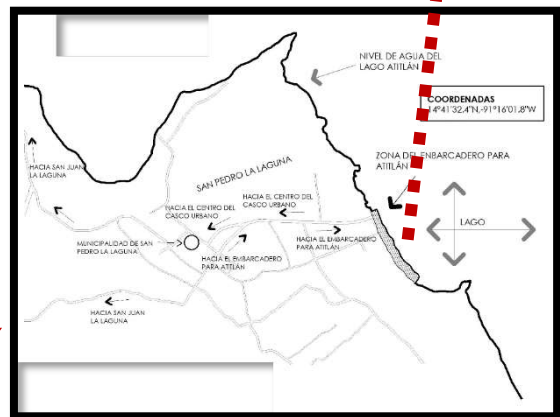
MAPA
SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ



MAPA
SOLOLÁ, GUATEMALA



MAPA
SOLOLÁ, GUATEMALA



4.8.2 CONDICIONES DEL TERRENO EN EL ÁREA DEL PROYECTO

El área del proyecto se encuentra ubicada en el -Embarcadero Chuasanahi- de San Pedro La Laguna y cuenta con un área de 6,192.50 m² y 248 ml de recorrido.



Fotografía No. 94

Condiciones del terreno en el área del proyecto, San Pedro La Laguna, tomada de Google Earth Pro y modificada.



Fotografía No. 95 - 98

Condiciones del área del embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, imágenes propias.

4.8.3 VÍAS DE ACCESO AL ÁREA DEL PROYECTO

El área del proyecto tiene dos accesos para llegar al embarcadero, el primero por la 1ra. calle de San Pedro La Laguna, que es el acceso principal al embarcadero y el segundo es por la 3ra. calle del municipio, el cual se convierte en un acceso secundario. El embarcadero se encuentra a unos 620 m del centro del casco urbano y diariamente circulan motos, automóviles, tuctucs y decenas de personas por estas dos calles hacia el área del -Embarcadero Chuasanahi- debido a que es el segundo muelle más importante del municipio.



Fotografía No. 99

Vías de acceso al área del proyecto, San Pedro La Laguna, Sololá, tomada de Google Earth Pro y modificada.



Acceso 1ra. avenida San Pedro La Laguna



Acceso 3ra. avenida San Pedro La Laguna

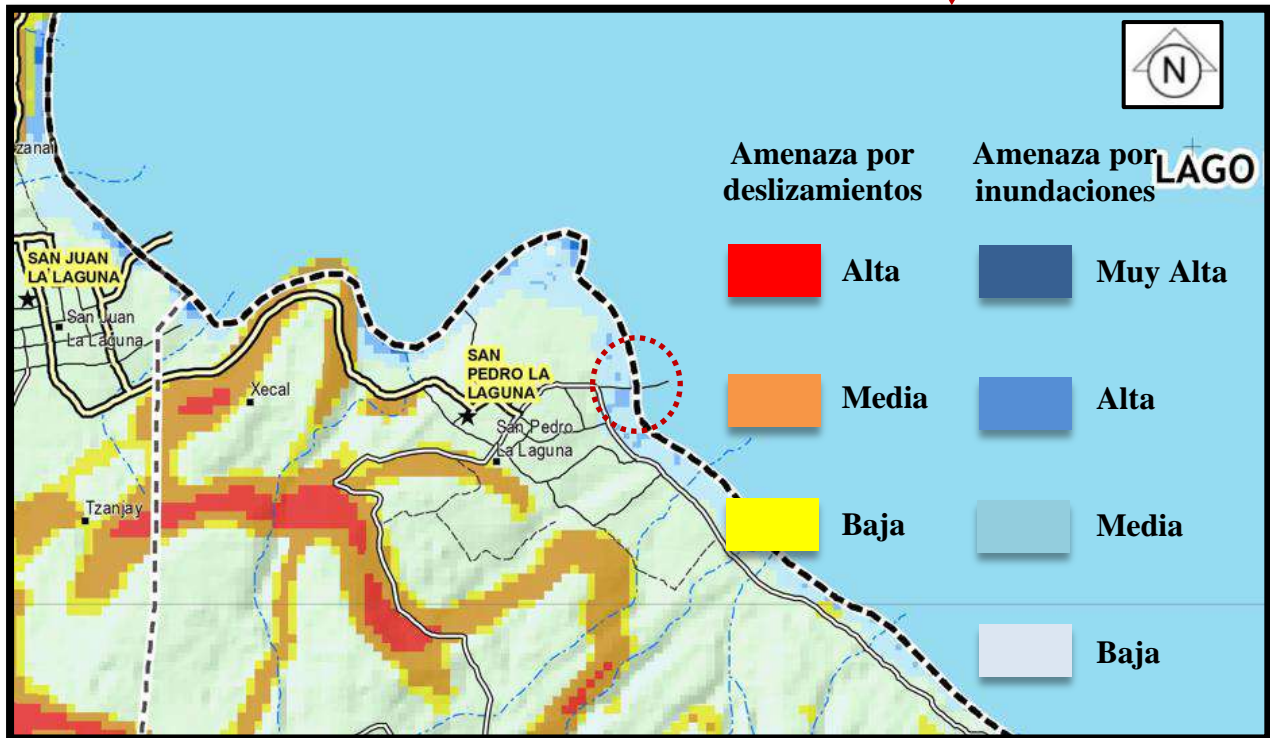
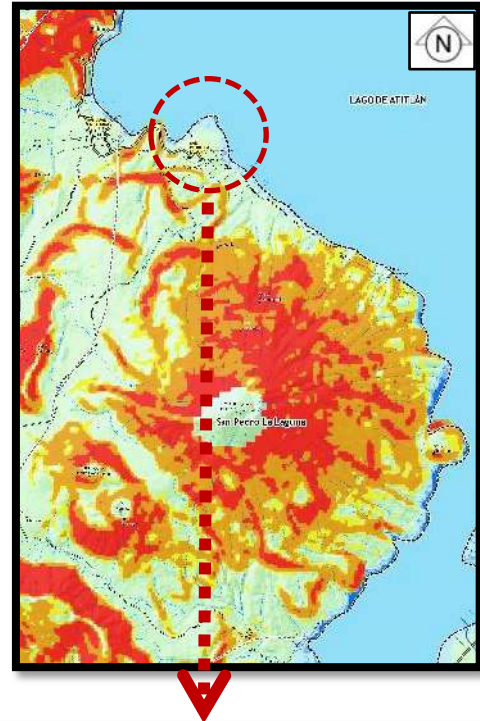
Fotografía No. 100 - 102

Vías de acceso al embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, imágenes propias.

4.8.4 AMENAZAS DE INUNDACIÓN Y DESLIZAMIENTOS

Las inundaciones y deslizamientos pueden ser muy comunes en áreas cercanas a grandes cuerpos de agua como lagos, ríos y océanos y en zonas montañosas como las que existen en el altiplano del país.

El municipio de San Pedro La Laguna se encuentra en un área bastante privilegiada de la región de la cuenca del lago Atitlán, pues se encuentra en una zona donde el terreno es mayormente de roca volcánica, por lo que el riesgo a los deslizamientos es bastante bajo, por otro lado, al estar en la zona con menores pendientes en el lago, el riesgo a inundaciones es bajo y en condiciones de lluvia extrema, la posibilidad de inundaciones puede ser media en toda la costa del municipio y alta en algunos lugares más vulnerables.



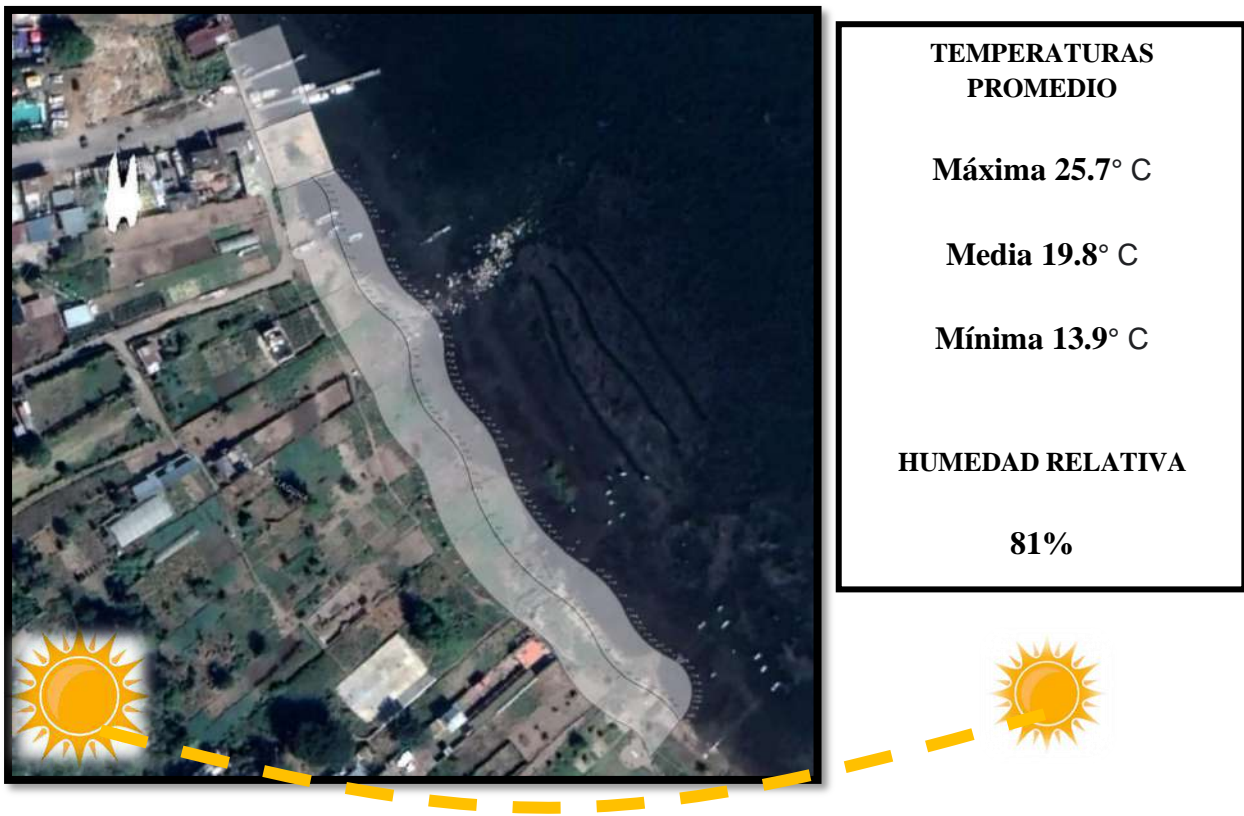
Mapa No. 18

Amenaza por inundaciones y deslizamientos de CONRED, San Pedro La Laguna, Sololá, https://conred.gob.gt/mapas/municipales_ameindes/SOLOLA/SAN%20PEDRO%20LA%20LAGUNA/SOLOLA%20718.pdf

4.8.5 TEMPERATURAS Y SOLEAMIENTO

En el municipio de San Pedro La Laguna los meses más cálidos del año son marzo y abril en los cuales se dan temperaturas máximas de hasta 26.5° C con temperaturas máximas promedios durante esos meses de 25.7° C. por otro lado los meses más fríos del año son enero y febrero en donde las temperaturas mínimas pueden llegar hasta los 7.7° C y con mínimos promedios de hasta 13.9° C y en el resto de los meses del año las temperaturas medias promedio son de 19.8° C.¹¹⁸

El soleamiento afecta al proyecto de manera transversal desde el Este hacia el Oeste y la humedad relativa en toda la zona es del 81% debido a la presencia del lago Atitlán.



Fotografía No. 103

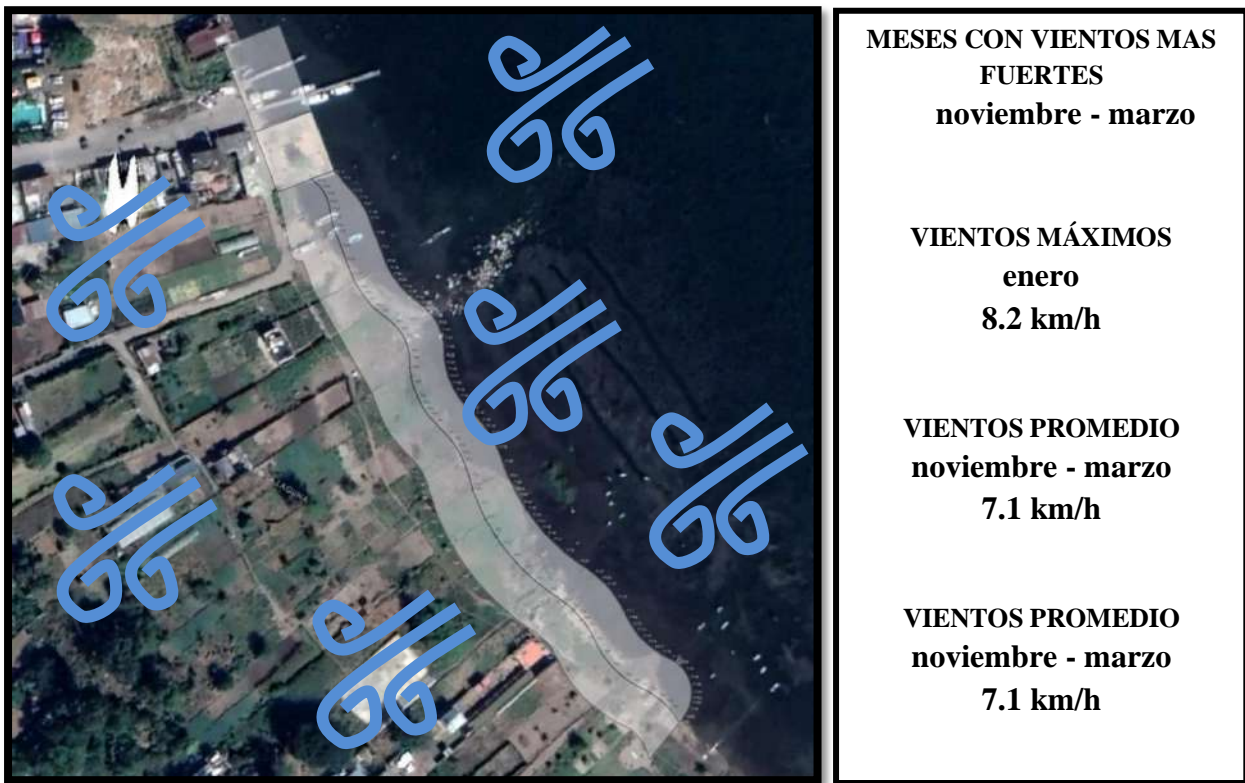
Temperatura y soleamiento en el área del proyecto, San Pedro La Laguna, Sololá, tomada de Google Earth Pro y modificada.

¹¹⁸ wikipedia.org, San Pedro La Laguna, acceso el 24 de diciembre de 2021, https://es.wikipedia.org/wiki/San_Pedro_La_Laguna#:~:text=de%2024%20km%C2%B2,-.Clima,Clasificaci%C3%B3n%20de%20K%C3%B6ppen%3A%20Aw

4.8.6 VIENTOS PREDOMINANTES

En el municipio de San Pedro La Laguna los meses en los que se dan los vientos más fuertes son desde noviembre hasta marzo con vientos que llegan hasta los 7.1 km/h y el mes con los vientos más fuertes de todo el año en enero, donde los vientos pueden llegar hasta los 8.2 km/h y que a su vez es uno de los meses más fríos del año. Entre abril y octubre los vientos son mucho más leves siendo el mes de mayo el mes más calmado del año con vientos que llegan hasta los 6.0 km/h.

Los vientos afectan al proyecto de manera transversal y estos soplan desde el Nor-Este hacia el Sur-Oeste en la mayor parte del año.



SIMBOLOGÍA



Fotografía No. 104

Vientos predominantes en el área del proyecto, San Pedro La Laguna, Sololá, tomada de Google Earth Pro y modificada.

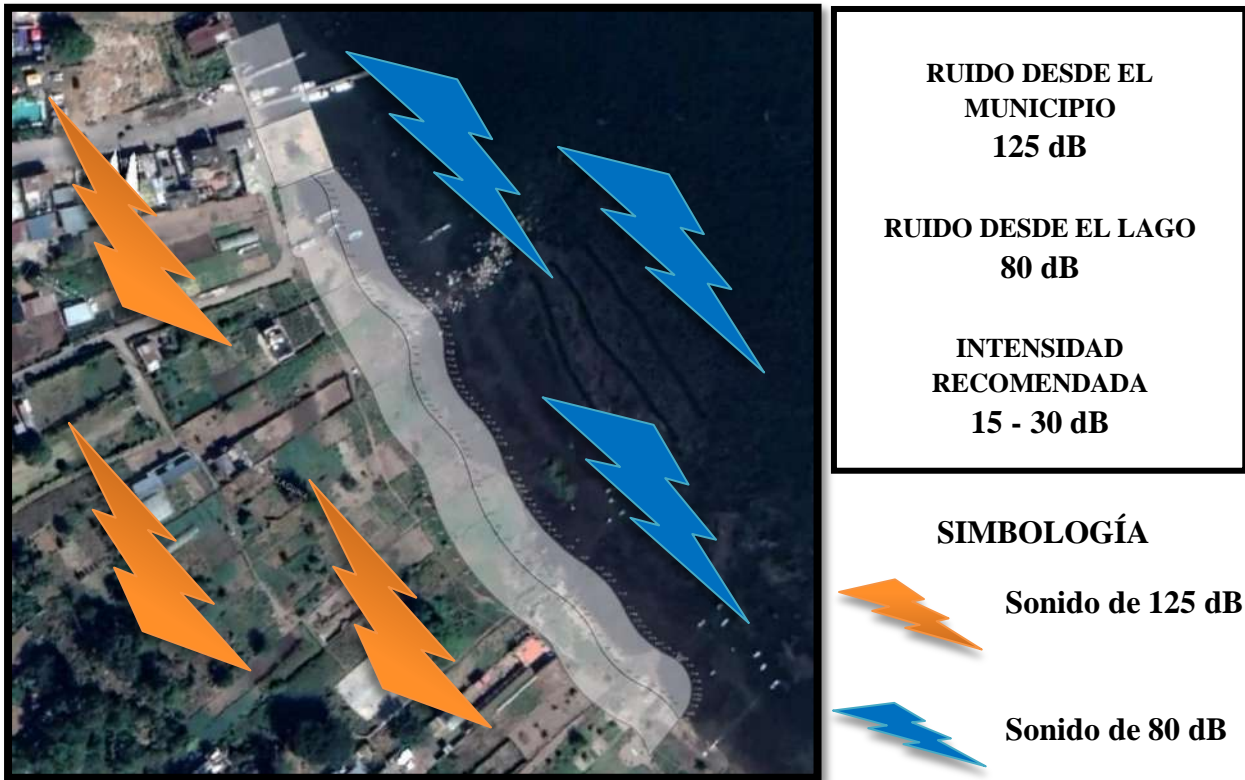
4.8.7 CONTAMINACIÓN AUDITIVA

El área del proyecto existe ruidos provenientes desde el municipio en variados momentos del día, como ruidos de construcciones y de vehículos, debido a lo compacto del mismo y estos ruidos pueden alcanzar los 125 dB. Por otro lado, existen ruidos que provienen desde el mismo lago, los cuales pueden ser ruidos de lanchas y el ruido de las olas cuando el viento sopla muy fuerte, los cuales pueden llegar a los 80 dB.

El nivel de intensidad auditiva recomendada para el ser humano es de entre 15 a 30 dB.

140 dB	Despegue de un avión
125 dB	Construcción edificios: Martillos neumáticos
120 dB	Concierto de Rock
100 dB	Discoteca
90 dB	Aspiradora, batidora
80 dB	Tráfico, lugares de ocio
60 dB	Conversación
40 dB	Biblioteca, oficina tranquila

Figura No. 4
Monitoreo del nivel del agua del lago Atitlán, Autoridad para el Manejo



Fotografía No. 105

Contaminación auditiva en el área del proyecto, San Pedro La Laguna, Sololá, tomada de Google Earth Pro y modificada.

4.8.8 ANÁLISIS DEL TERRENO CON MURO DE CONTENCIÓN EXISTENTE

En el área del proyecto existe un terreno existente comprendido por una plataforma de aproximadamente 21.75 x 20.00 mts que esta sostenida por un muro de contención de concreto de 0.40 cm de espesor. En este terreno se encontraba anteriormente una construcción la cual fue demolida por las inundaciones provocadas entre 2010 y 2013, ahora solo se encuentra un árbol en toda el área.

Esta área de terreno ha sido integrada como parte de la propuesta del proyecto de malecón en la cual se ha diseñado una plaza jardineada con adoquín ecológico.



Fotografía No. 106, 107

Vista hacia el terreno con muro de contención existente en el área del embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, imágenes propias.

Fotografía No. 108

Análisis del terreno existente en el área del proyecto, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.

IDEA DEL PROYECTO

CAPÍTULO V



Fotografía No. 109

Vista de la plataforma de abordaje del embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.



Fotografía No. 110

Vista hacia el embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.

MUELLE Y MALECÓN CHUASANAHÍ, SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ

5.1 PROGRAMA URBANO Y PREDIMENSIONAMIENTO

5.1.1 DETERMINACIÓN DE NECESIDADES

El área del -Embarcadero Chuasanahi- es muy importante para todo el municipio por el constante flujo de personas que llegan por este nodo procedentes de las otras comunidades de la cuenca del lago de Atitlán, por lo que mejorar las condiciones para el embarcadero como muelle para las lanchas es la principal necesidad de esta zona.

El área del embarcadero actualmente se encuentra en muy mal estado y las lanchas constantemente sufren daños al golpearse contra las plataformas improvisadas que han sido construidas, además en algunas ocasiones se han dado casos de accidentes donde las personas han caído al agua por las malas condiciones de las plataformas.

Al mismo tiempo, se vuelve prioridad la necesidad de incluir una plataforma exclusiva para el embarque y desembarque de mercancías para fomentar el comercio con las otras comunidades a través del lago.

Debido a la subida del nivel del agua del lago en años anteriores, el consejo municipal se ha planteado la creación de un malecón en el área del embarcadero el cual pueda prevenir posibles inundaciones en la zona en el futuro, por lo que el diseño de un malecón que se adapte a la forma del terreno es otra de las necesidades fundamentales del proyecto.

Así mismo la mejora de la imagen urbana del área del -Embarcadero Chuananani- se vuelve una absoluta necesidad para mejorar las condiciones de toda esta zona del municipio.

PRIORIDAD	NECESIDAD
Fundamental	Mejora del embarcadero
Fundamental	Mejora de plataformas del muelle
Fundamental	Agregar plataforma para carga y descarga de mercancías
Fundamental	Mejora de condiciones para lanchas
Fundamental	Mejora de seguridad en las plataformas del muelle
Fundamental	Diseño de malecón
Fundamental	Mejora de la imagen urbana
Fundamental	Diseño de muro de contención
Fundamental	Diseño de caminamientos
Fundamental	Diseño de áreas de estar exterior
Fundamental	Diseño de áreas verdes
Fundamental	Diseño de área de parqueo
Fundamental	Diseño de plazas para los muelles
Fundamental	Diseño de área para niños
Fundamental	Diseño de rampas
Fundamental	Diseño de ciclovía

Tabla No. 23

Determinación de las necesidades del proyecto, elaboración propia.

5.1.2 PROGRAMA URBANO

En el programa urbano se toma en cuenta el área existente en la cual existe una plataforma en la que a día de hoy no existe nada, más que solo un árbol en toda el área, y para la cual se diseñó un área de plaza jardinizada respetando la ubicación del árbol existente he integrado el diseño con el proyecto del malecón.

El proyecto estará dividido en 4 grandes áreas para su mejor reconocimiento y fácil lectura en los planos correspondientes.



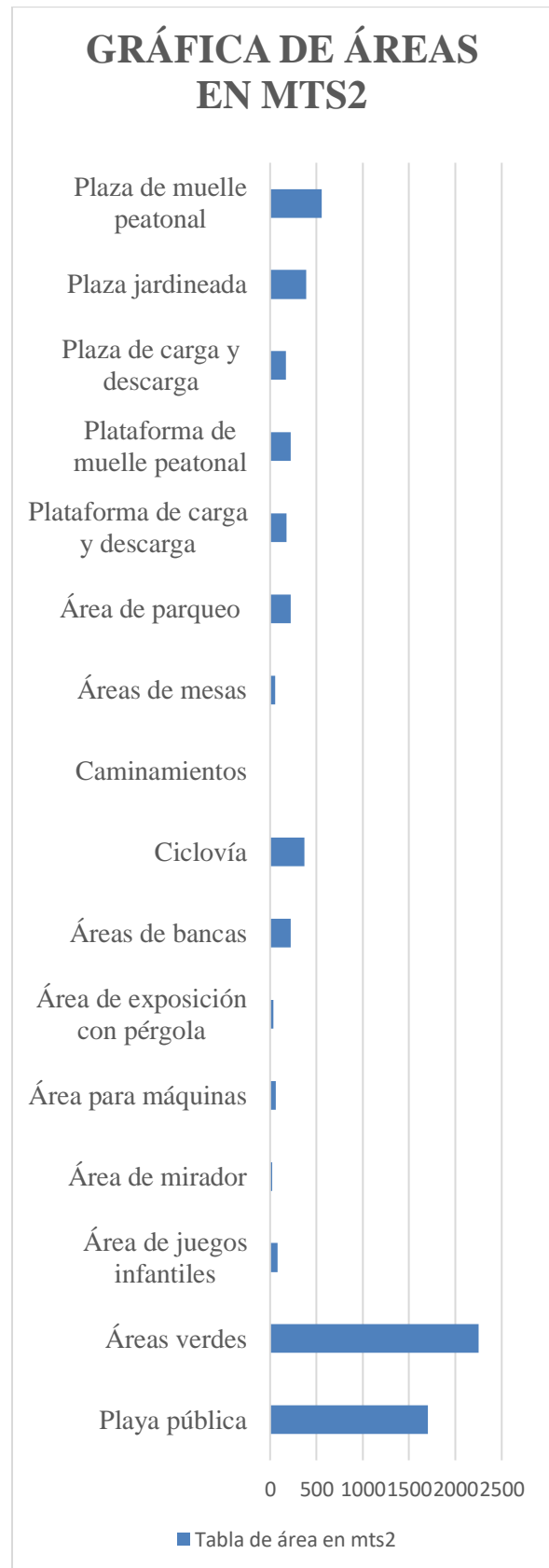
Fotografía No. 111

Vista hacia el embarcadero Chuanasahi, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.

ZONA	ACTIVIDADES	ÁREA
Área de muelle para pasajeros	Movilidad, esperar, protestar, reunirse.	560 m ²
Área jardineada	Caminar, sentarse, platicar, leer.	388 m ²
Área de muelle de carga y descarga	Movilidad, esperar, protestar, reunirse.	168 m ²
Plataforma de muelle para pasajeros	Movilidad, embarque, desembarque de pasajeros.	220 m ²
Plataforma de muelle de carga y descarga	Movilidad, embarque, desembarque de mercancías.	180 m ²
Área de parqueo	Movilidad, carga, descarga.	225 m ²
Áreas de mesas	Descansar, comer, leer, platicar	53 m ²
Caminamientos	Caminar, platicar, correr	1361 m ²
Ciclovía	Andar en bicicleta.	372 m ²
Áreas de bancas	Descansar, leer, platicar.	220 m ²
Área de exposición con pérgola	Exposiciones temporales varias.	33.50 m ²

Área para máquinas de ejercicios	Hacer ejercicios varios.	59 m ²
Área de mirador	Observar, platicar.	23 m ²
Área de juegos infantiles	Recreación, jugar, correr.	80 m ²
Áreas verdes	Recreación, descansar, platicar.	2250 m ²
TOTAL		6192.50 m²

Tabla No. 24
Programa urbano del proyecto, elaboración propia.



Gráfica No. 04
Elaboración propia en el municipio

4.9.8 ANÁLISIS DEL TERRENO CON MURO DE CONTENCIÓN EXISTENTE

Cálculos estructurales

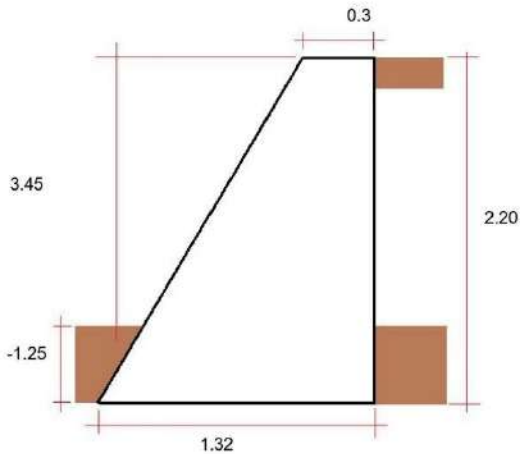
Dimensionamiento para Muros de Contención (Muros por Gravedad)

Altura de muro	2.20	m
pconcreto	2400	Ton/m ³
psuelo	1.6	Ton/m ³
pconcreto ciclopeo	2.2	Ton/m ³
Recubrimiento	0.1	m

μ	0.40
Valor soporte suelo	16.00 Ton/m ²
θ_{fr}	30
Sobrecarga de muro	600 Kg/m ²

Base del muro	
$b_{muro} = Valor (0.40H - 0.90H)$	
$b_{muro} =$	1.32 m

$$B = 0.60H$$



Coefficientes de empujes del suelo pasivo y activo

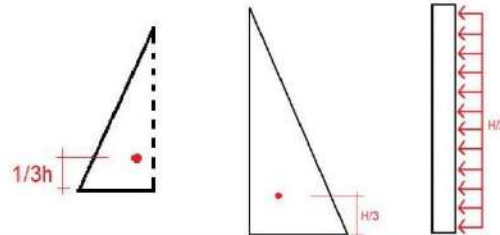
$$K_a = \frac{1 - \text{sen } \theta_{fr}}{1 + \text{sen } \theta_{fr}}$$

$$K_p = \frac{1 + \text{sen } \theta_{fr}}{1 - \text{sen } \theta_{fr}}$$

$$K_a = 0.3333333$$

$$K_p = 3$$

Diagrama de cuerpo libre



Cálculo de presiones horizontales a una profundidad de "h"

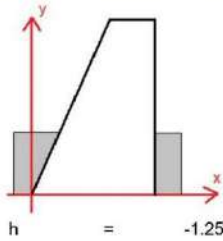
$\overline{P_{p\sigma}} = K_p \cdot \sigma_s \cdot h$	=	3	x	1.6	Ton/m ³	x	-1.25	m	=	-6	Ton/m ²
$\overline{P_{a\sigma}} = K_a \cdot \sigma_s \cdot H$	=	0.3333333	x	1.6	Ton/m ³	x	2.20	m	=	1.1733333	Ton/m ²
$\overline{P_{aq}} = K_a \cdot q$	=	0.3333333	x	600	Ton/m ²				=	0.2	Ton/m ²

5.1.3 PREDIMENSIONAMIENTO DE MURO DE CONTENCIÓN PARA EL MALECÓN

Cálculo de cargas totales de los diagramas de presiones, se calculan con área del diagrama de presiones actuantes en su centroide

$P_{ps} = \frac{1}{2} \overline{p_{ps}} \cdot h$	=	$\frac{1}{2}$	x	-6	Ton/m ²	x	-1.25	m	=	3.75	Ton/m
$P_{as} = \frac{1}{2} \overline{p_{as}} \cdot H$	=	$\frac{1}{2}$	x	1.1733333	Ton/m ²	x	2.20	m	=	1.2906667	Ton/m
$P_{aq} = \overline{p_{aq}} \cdot H$	=		x	0.2	Ton/m ²	x	2.20	m	=	0.44	Ton/m

Cálculo de cargas totales de los diagramas de presiones, se calculan con área del diagrama de presiones actuantes en su centroide



$M_{ps} = \overline{p_{ps}} \cdot \frac{h}{3}$	$M_{as} = \overline{p_{as}} \cdot \frac{H}{3}$	$M_{aq} = \overline{p_{aq}} \cdot \frac{H}{2}$
$M_{ps} = -1.5625$ Ton·m/m	$M_{as} = 0.9464889$ Ton·m/m	$M_{aq} = 0.484$ Ton·m/m

Cálculo de cargas totales de los diagramas de presiones, se calculan con área del diagrama de presiones actuantes en su centroide

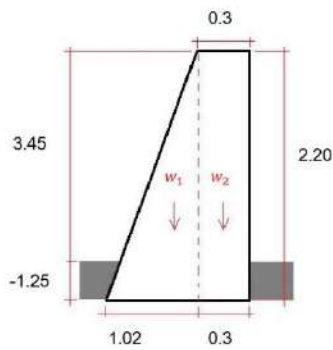


FIG	AREA (m ²)	σM (Ton/m ²)	W (Ton/m)	brazo (m)	M (Ton·m/m)
1	1.452	2.20	3.1944	0.68	2.172192
2	2.904	2.20	6.3888	1.17	7.474896
			9.5832		9.647088

5.1.3 PREDIMENSIONAMIENTO DE MURO DE CONTENCIÓN PARA EL MALECÓN

Chequeo de estabilidad contra el muro

Factor sobre volteo

$$FSV \geq 1.50$$

$$FSV = \frac{\sum Mr}{\sum Mat} = \frac{M_{p\sigma} + M_w}{M_{a\sigma} + M_{aq}}$$

$$FSV = 5.6516259$$

CHEQUEA

Chequeo de presión máxima bajo la base del suelo

CHEQUEO DE PRESIÓN MÁXIMA, BASE DE MURO A LA

Distancia a partir del origen

$$a = \frac{\sum mo}{w} = \frac{M_{p\sigma} + M_w - M_{a\sigma} - M_{aq}}{w}$$

$$a = 0.6943504 \text{ m}$$

$$3a = 2.0830513 \text{ m}$$

$$\text{Base} = 1.32 \text{ m}$$

NO CHEQUEA

AUMENTAR H

Presiones de terreno

$$q = \frac{w}{b} \pm \frac{w \cdot e}{s}$$

$$q_{\max} = 7.1038616$$

CHEQUEA

$$q_{\min} = 7.4161384$$

CHEQUEA

$$s = \frac{1.00 \cdot B^2}{6}$$

$$s = 0.2904 \text{ m}^2$$

Estabilidad contra deslizamiento

Factor sobre deslizamiento

$$FSD \geq 1.50$$

$$FSD = \frac{\sum Fr}{\sum Fact} = \frac{P_{p\sigma} + \mu\omega}{P_{a\sigma} + P_{aq}}$$

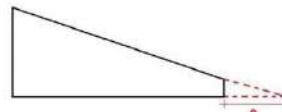
$$FSD = 4.3817103$$

CHEQUEA

Excentricidad

Excentricidad

$$e = \frac{b}{2} - a = \frac{1.32}{2} - 0.6943504 = -0.03435$$






MURO POR GRAVEDAD	H	=	2.20	m
	B	=	1.32	m
	h	=	-1.25	m
	Talud	=	3.45	m
	C	=	0.3	m

5.2 PREMISAS DE DISEÑO


En este capítulo se van a detallar todos los grupos de premisas utilizadas para el desarrollo del proyecto tales como, premisas del cliente, premisas urbanas, ambientales, funcionales, metodológicas, tecnológicas entre algunas otras que han sido necesarias.

5.2.1 PREMISAS DE LA COMUNIDAD

PREMISAS DE LA COMUNIDAD	
<p>Sociales: Proveer de un mejor embarcadero para la comunidad integrado con un malecón que permita mejorar las condiciones del municipio para los residentes y visitantes.</p>	 <p>112</p>
<p>Culturales: Brindar espacios en el malecón para la práctica de diversas tradiciones y costumbres que se ejecutan todos los años en el municipio.</p>	 <p>113</p>




<p>Económicas: Mejorar la economía del municipio fomentando más turismo de visitantes nacionales y extranjeros.</p>	
--	---

5.2.2 PREMISAS MORFOLÓGICAS


PREMISAS MORFOLÓGICAS	
<p>Muelles: Debido a las malas condiciones de las plataformas actuales del muelle, y para evitar posibles accidentes de peatones y mejorar las condiciones para las lanchas.</p>	 <p>114</p>
<p>Malecón: Debido a la importancia que tiene el embarcadero como nodo de atracción para los turistas de todas las demás comunidades del lago y para mejorar la imagen urbana y el intercambio comercial en el municipio.</p>	 <p>115</p>

Fotografía No. 112, 115
Fotografías tomadas de Google.

<p>Integración con el contexto: El proyecto se integra con su entorno inmediato y con el municipio, permitiendo mejorar el turismo y el intercambio comercial con las comunidades cercanas en la cuenca del lago de Atitlán.</p>	
<p>Integración con el terreno: El proyecto se adapta a las condiciones del terreno, para aprovechar de mejor manera la topografía y hacer uso del material excavado en las áreas de relleno, reduciendo los costes en material.</p>	

<p>Caminamientos: La importancia de los caminamientos en el proyecto radica en la posibilidad de disfrutar los paisajes y vistas del municipio, mejorando la experiencia de los residentes y de los turistas.</p>	
<p>Plataformas en el proyecto: Debido al posible incremento en el nivel del agua del lago, se hará uso de dos plataformas en el proyecto para contrarrestar posibles futuras inundaciones en el área.</p>	
<p>Parqueo: La falta de parqueo es un problema en el municipio y todos los días decenas de tuctucs, mototaxis y vehículos llegan al muelle sin tener un parqueo donde estacionarse.</p>	

5.2.3 PREMISAS URBANÍSTICAS

<p>PREMISAS URBANAS</p>	
<p>Plazas públicas: El uso de plazas públicas en el proyecto permitirá fomentar las actividades de esparcimiento y aprovechamiento.</p>	

Render del proyecto No. 02, 03, 04
Parque central de San Pedro La Laguna, elaboración propia.

Fotografía No. 116, 118
Parque central de San Pedro La Laguna, elaboración propia.

<p>Uso de postes de iluminación solar: Se hará uso de postes con baterías y paneles para iluminación solar debido a las dificultades en el abastecimiento eléctrico de la región.</p>		<p>Talud: El uso de talud permite disminuir el uso de material de relleno y al mismo tiempo evita el uso de muro de contención en lugares con poco cambio de nivel entre una plataforma y otra.</p>	
<p>Clasificación de la basura: La clasificación de los desechos sólidos es obligatoria en el municipio según el acuerdo municipal 111-2016. Según este acuerdo es obligatorio para todos los habitantes del municipio la clasificación de los desechos y la prohibición del uso de materiales plásticos y duroport.</p>		<p>Escorrentía de drenaje pluvial: En el municipio se presentan lluvias durante varios meses del año, por lo que el uso de escorrentías para agua pluvial es necesario en el proyecto ya que permite la descarga y orientación de las aguas de lluvia hacia una determinada ubicación.</p>	
<p>Ciclovía: El municipio se ha convertido en un nodo turístico muy importante en la toda la cuenca del lago de Atitlán, diariamente llegan decenas de turistas al lago y algunos de ellos llevan sus bicicletas para circular en el municipio.</p>		<p>Áreas de estar: El uso de áreas de estar exterior es importante para el mejor aprovechamiento del entorno y las vistas que existen en el municipio, esto permitirá a los residentes y turistas tener una mejor experiencia en el proyecto.</p>	

Render del proyecto No. 05
Fotografías tomadas directamente de Google.

Fotografía No. 119, 120, 121, 122
Fotografías tomadas directamente de Google.

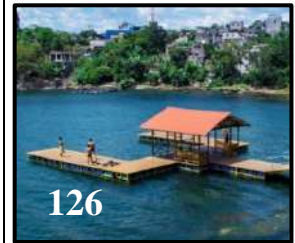
Área de juegos infantiles:

En el municipio son casi inexistentes las áreas de recreación infantil, por lo que el proyecto contempla el diseño de un área de juegos infantiles para el esparcimiento de los niños residentes del municipio.



Muelle flotante:

El uso de plataformas flotantes permite que el muelle pueda adaptarse a los cambios de nivel del agua del lago, debido a los cambios que se dan cada determinado tiempo en toda la cuenca.



Mirador:

Un mirador permite disfrutar el entorno que lo rodea, por lo que el diseño de un mirador permite apreciar el proyecto en todo su recorrido aprovechando las vistas del lago, las vistas del proyecto y las vistas del municipio.



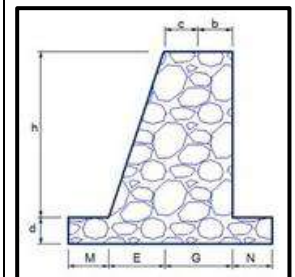
Ancho de plataformas en muelle:

Las plataformas de los muelles deben ser lo suficientemente anchas para evitar los accidentes que se dan en las plataformas de muelle actual.



Muro de contención por gravedad:

El muro de contención por gravedad es la mejor opción para el proyecto debido a su estructura, materiales y forma de trabajar, es el muro ideal para evitar inundaciones y puede ser construido con materiales del municipio.



5.2.4 PREMISAS FUNCIONALES

PREMISAS FUNCIONALES

Separar muelles:
Separar los muelles permitirá fomentar el intercambio comercial.



Fotografía No. 123, 124, 125, 126, 127
Fotografías tomadas directamente de Google.

<p>Rampa basculante: El uso de rampa basculante permitirá el acceso a la plataforma flotante tomando en cuenta sus cambios de nivel del agua del lago, porque le permite el muelle adaptarse a estos cambios de nivel.</p>		<p>Niveles: El uso de dos plataformas en el muelle permitirá tener un área para circulación peatonal y ciclovía y un área para disfrutar de las vistas del lago y del municipio, así como mejorar la protección contra las posibles inundaciones.</p>	
<p>Pilotes de madera: Los pilotes de madera serán utilizados para evitar que las plataformas se muevan demasiado del lugar en el que se van a colocar y para mantenerlas en su ubicación durante los cambios de nivel del agua del lago.</p>		<p>Forma del terreno: La forma del proyecto se toma de la forma del terreno en el área del muelle - Embarcadero Chuasanahi- utilizando arquitectura líquida como principio, y debido a la poca pendiente del lugar el proyecto se adapta muy bien a las características del terreno.</p>	
<p>Kiosco de espera en muelle: El kiosco de espera en la plataforma del muelle para pasajeros será utilizado en el proyecto como área de espera para los usuarios de lanchas y para los que esperan a otras personas, además de que puede ser usado por los trabajadores de las lanchas para el cobro del servicio.</p>		<p>Llantas de protección en muelle: Las llantas de protección permiten evitar que las lanchas se dañen al golpearse contra la plataforma del muelle, al mismo tiempo que evitan que la propia plataforma se dañe.</p>	

Fotografía No. 128, 129, 130, 131
Fotografías tomadas directamente de Google.

<p>Medidas de lanchas publicas: Existen lanchas de distintas medidas que circulan en el lago de Atilán entre los distintos municipios y el municipio de San Pedro La Laguna, por lo que se toma como referencia la lancha de mayor tamaño para el diseño de las plataformas del muelle.</p> <p>Medidas de largo total: 40 pies = 12.20 m 35 pies = 10.67 m 30 pies = 9.14 m 25 pies = 7.62 m 18 pies = 5.48 m 14 pies = 4.26 m</p>	 	<p>Recorrido continuo de ciclovía: Permitir que la ciclovía tenga un recorrido continuo le permitirá a las personas tener una mejor experiencia con su bicicleta en al recorrer el proyecto.</p>	
<p>Barandilla de protección: El uso de barandillas de protección es de carácter obligatorio en entornos donde las personas tienen posibilidad de caer y en lugares donde pueden circular niños.</p>		<p>Gradas: El uso de gradas de piedra se usará para aprovechar las piedras canteadas que se fabrican en el municipio y permitirá la integración del proyecto con el municipio y su entorno.</p>	
		<p>Rampas: El uso de rampas es necesario en el proyecto por el uso de distintos niveles y plataformas, además de servir de acceso a las plataformas de flotación de los muelles.</p>	

Sistema de drenaje para el exceso de agua en las áreas verdes:

El uso de drenajes en las áreas verdes permitirá drenar los excesos de agua que se acumulen en estas áreas, evitando posibles problemas con el terreno.



138

Aguas pluviales:

La recolección y redirección de las aguas pluviales en el proyecto permite evitar problemas en la acumulación de agua en las áreas verdes y en las demás áreas del proyecto.



140

5.2.5 PREMISAS AMBIENTALES

PREMISAS AMBIENTALES

Impacto ambiental:

El proyecto busca reducir al mínimo el impacto ambiental en el área del embarcadero, por lo que busca adaptarse e integrarse con el entorno de una manera amigable utilizando materiales y vegetación del lugar.



139

Permeabilidad:

El proyecto cuenta con muchas zonas de áreas verdes para permitir una buena y controlada permeabilidad del suelo.



141

Desechos sólidos:

Debido a las regulaciones de los últimos años en el municipio, el proyecto pretende disminuir la emisión de desechos sólidos, por lo que no se toman en cuenta comercios ni nada similar.



Sistema de riego:

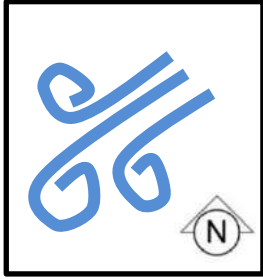
Se utilizará en el proyecto un sistema de riego por goteo para evitar que las áreas verdes se sequen y disminuir el consumo de agua.



142



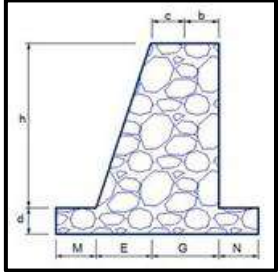
Fotografía No. 138, 140, 142,
Fotografías tomadas directamente de Google.

Fotografía No. 139, 141
Elaboración propia en el municipio.

<p>Orientación del viento en el proyecto: Gracias a la ubicación del municipio, los vientos predominantes serán aprovechados de manera transversal en el proyecto.</p>	
---	---

5.2.6 PREMISAS CONSTRUCTIVAS - TECNOLÓGICAS

<p>PREMISAS CONSTRUCTIVAS - TECNOLÓGICAS</p>	
<p>Uso de materiales del municipio: El uso de materiales fabricados en el municipio tales como la piedra canteada y el bordillo de piedra permiten reducir los costos en materiales y en el traslado de los mismos, así como permitir la integración con el contexto.</p>	

<p>Estructura de madera para muelles: El uso de madera en la estructura del muelle flotante permite una mejor flotabilidad reduciendo el peso de la misma y permitiendo el uso de kioscos de espera sobre la plataforma.</p>	
<p>Estructura metálica para armadura flotante: Para la armadura de la estructura de flotación se usará acero inoxidable por ser mucho más resistente en el agua que la madera.</p>	
<p>Muro rompeolas en talud: El muro de contención por gravedad puede ser utilizado como rompeolas en el proyecto lo cual mejora su capacidad para evitar posibles inundaciones, y puede ser construido con roca del mismo municipio.</p>	

Fotografía No. 143, 144
Fotografías tomadas directamente de Google.

<p>Uso de piedra canteada del municipio: En el municipio se utiliza mucho la piedra canteada, la cual es fabricada en el mismo municipio, por lo que en el proyecto se utilizará esta piedra en cambios, gradas y rampas para una mejor integración con el entorno.</p>		<p>Uso de adoquín común para áreas de estar: El uso del adoquín es mucho más flexible y de fácil construcción con respecto al concreto u otro tipo de materiales, por lo que se utilizara este tipo de adoquín en las áreas de estar del proyecto.</p>	
<p>Uso de bordillo de piedra tallada: El uso de bordillo de piedra es muy común en el municipio para las jardineras y áreas verdes, por lo que se utilizará este mismo bordillo de piedra en el proyecto.</p>		<p>Vegetación del lugar: Para una mejor adaptación de la vegetación, se hará uso de plantas, arbustos y pasto propios de la región, con lo cual el mantenimiento de la misma será menos costoso y permitirá la integración con la vegetación del municipio.</p>	
<p>Uso de adoquín ecológico: El adoquín ecológico permite mantener la permeabilidad de terreno y a su vez es mucho más flexible que el concreto, por lo que este adoquín se utilizara en el área del terreno existente en la zona del embarcadero.</p>		<p>Mesas de concreto: Se usarán mesas de concreto en el proyecto por ser una mejor opción en lugar de utilizar otros materiales, ya que el concreto es mucho más resistente a la humedad y al agua provocada por las lluvias.</p>	

Fotografía No. 145, 146, 147
 Imágenes elaboración propia.

<p>Bancas con bloques de concreto En el proyecto se utilizar bancas fabricadas con patas de bloques de concreto debido a que reduce los costos en materiales y transporte.</p>	 <p>REGILLA CUADRADA DE PINO TRATADA 2" BLOQUES DE CONCRETO</p>	<p>Rampas de piedra canteada: En las rampas del proyecto también se hará uso de piedra canteada fabricada en el municipio, con lo cual las rampas se integran con el proyecto, con su entorno y con el municipio.</p>	 <p>150</p>
<p>Ciclovía con concreto: Para la pista de ciclovía se utilizará concreto para lograr una mejor uniformidad en la pista.</p>	 <p>148</p>	<p>Compactación del terreno: Para lograr una buena uniformidad en las plataformas del terreno se va a realizar el compactado con las características adecuadas para lograr la resistencia requerida.</p>	 <p>151</p>
<p>Caminamientos de piedra canteada: Se utilizarán piedra canteada para los anñamientos del proyecto, ya que es un material propio del municipio y a muy bajo costo, con lo cual el proyecto puede integrarse con su entorno.</p>	 <p>149</p>		

g

Fotografía No. 149
 Imágenes elaboración propia.

Fotografía No. 150, 151
 Fotografía tomada directamente de Google.

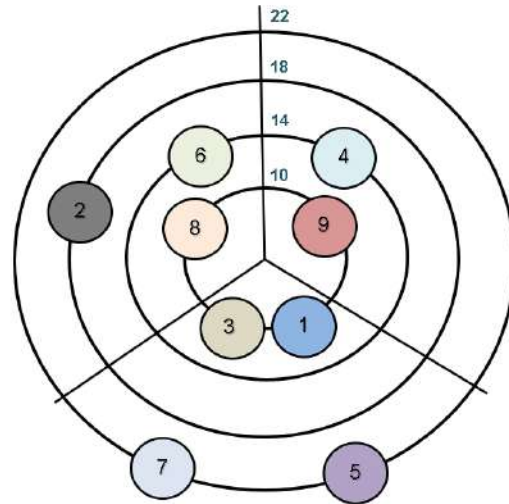
5.3 TÉCNICAS DE DISEÑO URBANO

DIAGRAMA DE PONDERACIONES

5.3.1 DIAGRAMAS

MATRIZ DE NECESIDADES

Áreas	
1 - Muelle para personas	
2 - Plaza t'zutujil	4
3 - Muelle de carga y descarga	4 2 2 2 0 0 0
4 - Parqueo	4 2 2 2 0 0 0
5 - Caminamientos y/o ciclovía	4 2 0 2 0 0 0
6 - Área de pérgola	4 4 2 2 0 0 0
7 - Mirador	2 2 2 2 0 0 10
8 - Área de juegos infantiles	2 2 2 2 2 0 0
9 - Plaza de acceso a playa	2 2 2 14 22 10 10
Sumatoria total	10 10 14 14 22 10 10



PONDERACIÓN
4 – NECESARIA
2 – DESEABLE
0 - NULA

RANGOS
10 – Muelles, juegos infantiles y plaza de playa
14 – Parqueo y área de pérgola
18 – Plaza t'zutujil
22 – Caminamientos y/o ciclovía y mirador

DIAGRAMA DE RELACIONES

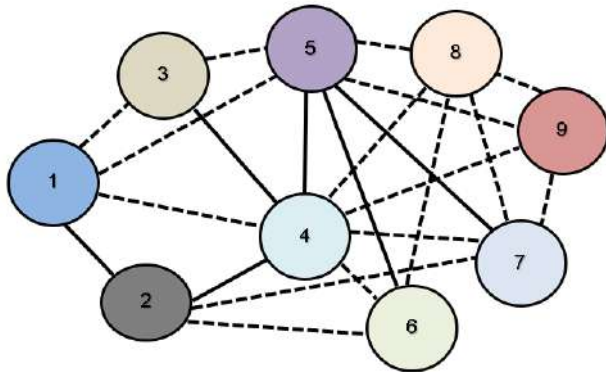
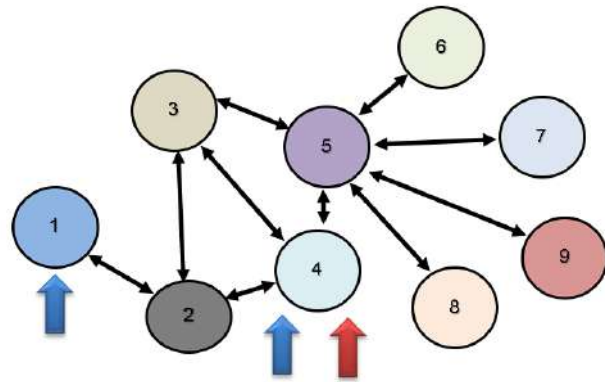


DIAGRAMA DE RELACIONES



NOMENCLATURA

NECESARIA
DESEABLE

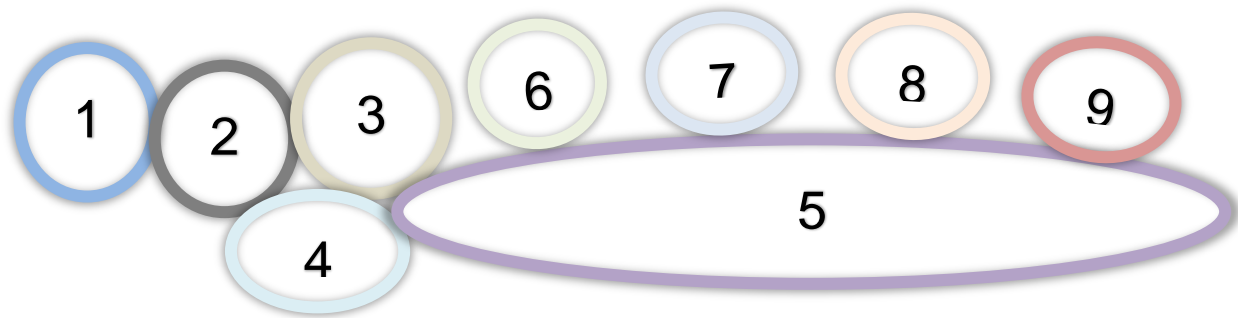
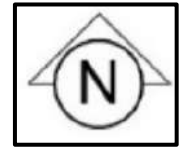
NOMENCLATURA

Dirección de la circulación

Ingreso peatonal

Ingreso vehicular

DIAGRAMA DE BURBUJAS



NOMENCLATURA

- 1 – Muelle para personas
- 2 – Plaza t'zutuujil
- 3 – Muelle de carga y descarga
- 4 – Parqueo
- 5 – Caminamientos y ciclovía
- 6 – Área de pérgola
- 7 – Mirador
- 8 – Área de juegos infantiles
- 9 – Plaza de acceso a playa

DIAGRAMA DE BURBUJAS EN SOBRE EL TERRENO



Fotografía No. 152

Diagrama de burbujas sobre el área del proyecto, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.

5.4 APLICACIÓN DE PREMISAS DE LA COMUNIDAD



MUELLE



MALECÓN



5.5 APLICACIÓN PREMISAS MORFOLÓGICAS



INTEGRACIÓN CON EL CONTEXTO










INTEGRACIÓN CON EL TERRENO

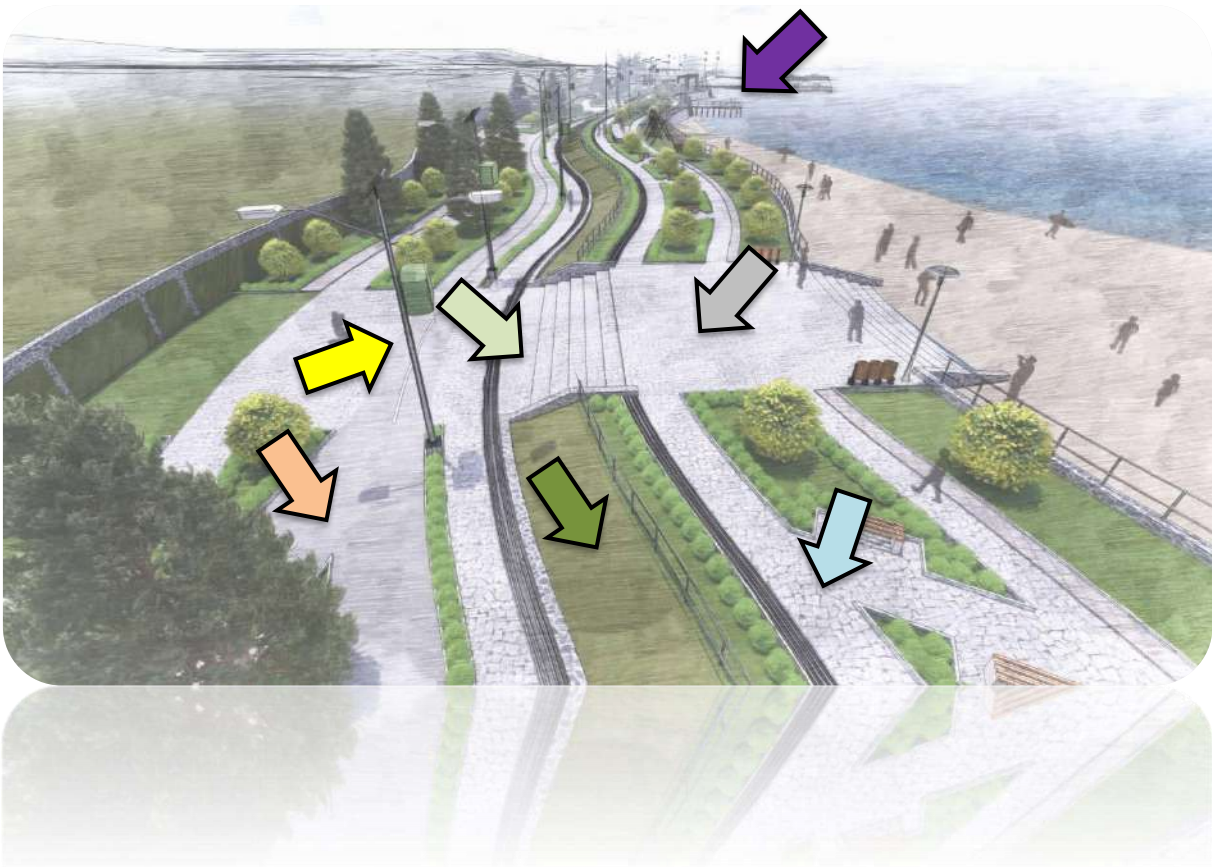


MUELLE Y MALECÓN











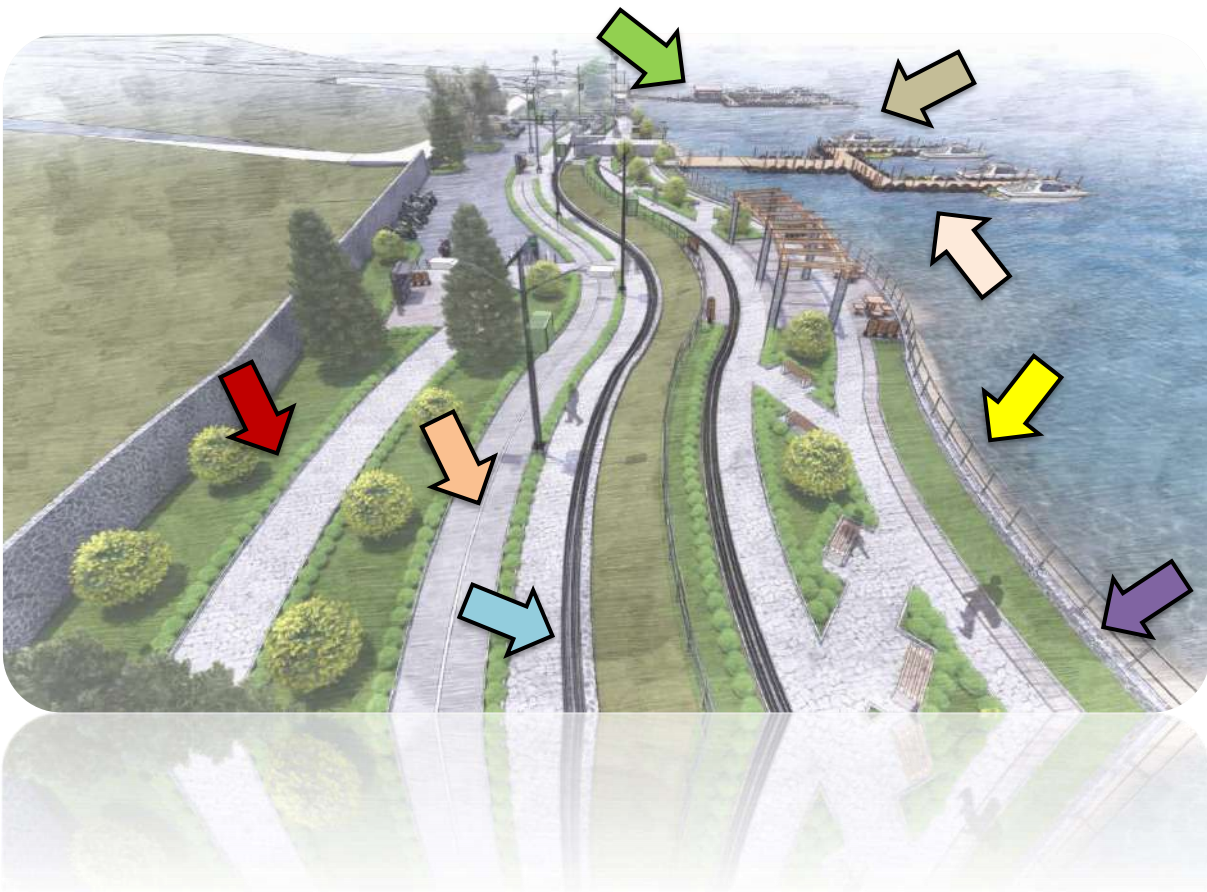
5.6 APLICACIÓN PREMISAS URBANÍSTICAS

-  PLAZAS PÚBLICAS
-  PLATAFORMAS
-  MIRADOR
-  CAMINAMIENTOS
-  TALUD
-  CICLOVÍA
-  POSTES SOLARES



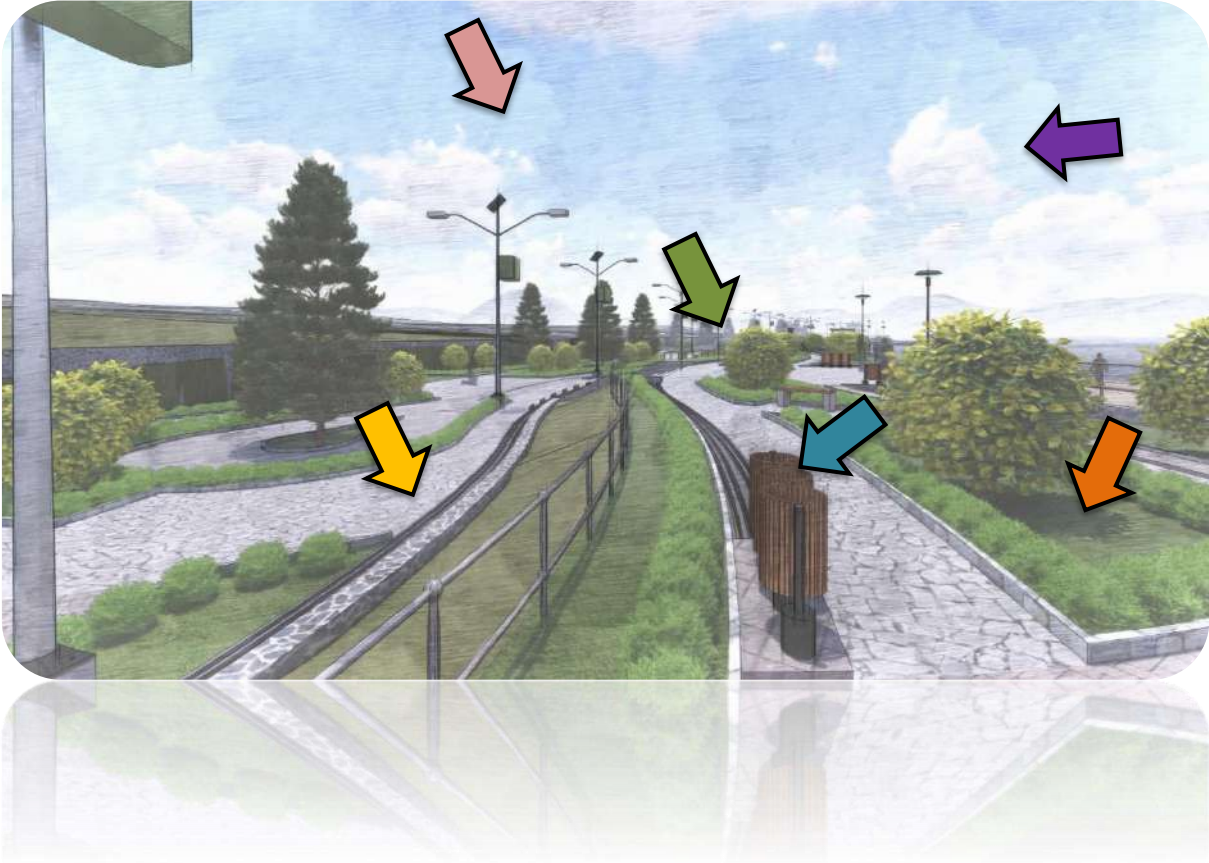
5.7 APLICACIÓN PREMISAS FUNCIONALES

	SEPARAR MUELLES		BARANDILLA		FORMA DEL TERRENO
	MUELLE FLOTANTE		DRENAJE PLUVIAL		MURO DE CONTENCIÓN
	KIOSCO DE ESPERA		RECORRIDO DE CICLOVIA		



**5.8 APLICACIÓN PREMISAS
AMBIENTALES**

- POCO IMPACTO**
- DESECHOS SÓLIDOS**
- SISTEMA DE RIEGO**
- AGUAS PLUVIALES**
- PERMEABILIDAD**
- ORIENTACIÓN DEL VIENTO**



5.9 APLICACIÓN DE PREMISAS CONSTRUCTIVAS

 MUELLES DE MADERA

 ESTRUCTURA METÁLICA

 PIEDRA CANTEADA

 USO DE ADOQUÍN

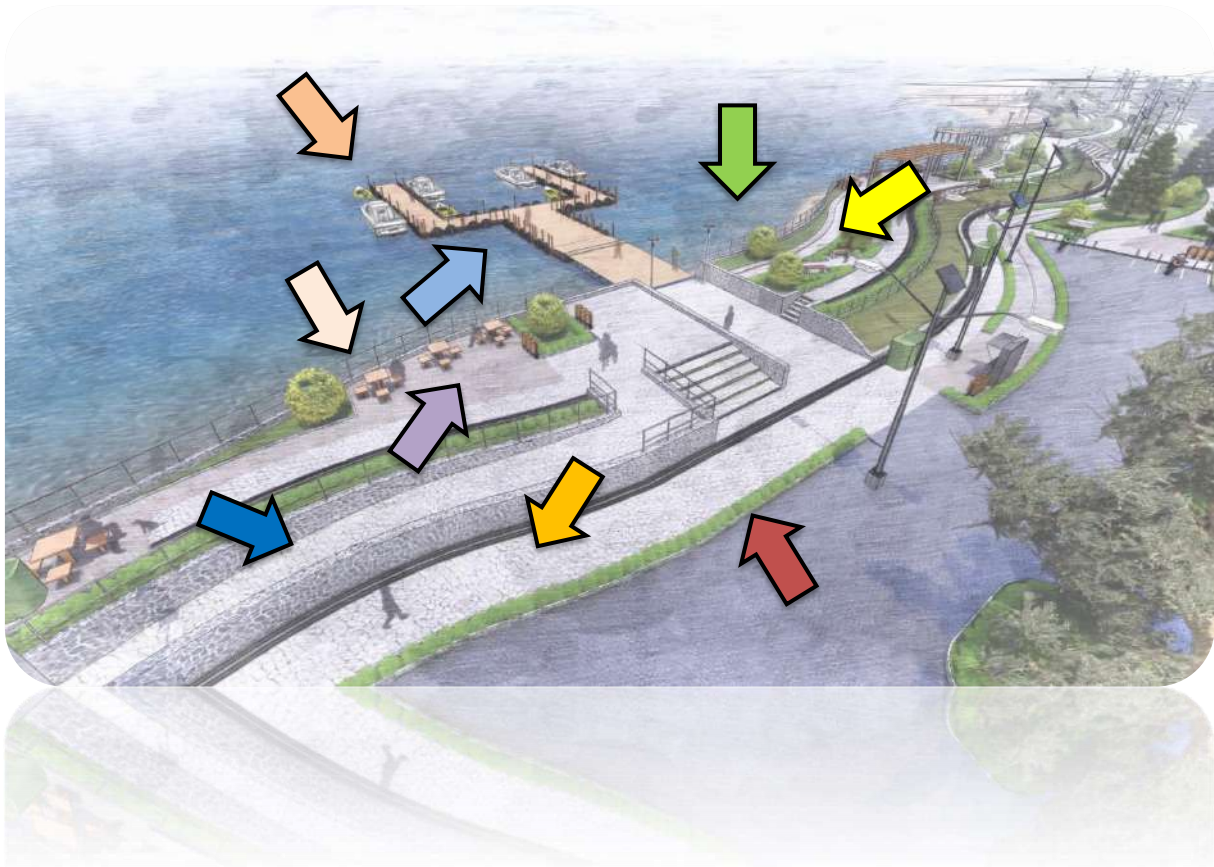
 BORDILLO DE PIEDRA

 VEGETACIÓN PROPIA

 BANCAS DE CONCRETO

 MESAS DE CONCRETO

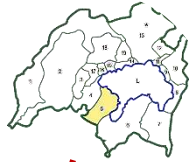
 RAMPAS DE PIEDRA



5.10 MAPA CONCEPTUAL

UBICACIÓN

San Pedro La Laguna, Sololá
Cantón Chuasanahi
Embarcadero Chuasanahi
1,610 msnm



USUARIOS

Residentes del municipio
Turistas nacionales
Turistas extranjeros



MOTIVO

Mejorar las condiciones del
-Embarcadero Chuasanahi-



PROYECTO

BENEFICIARIOS

Residentes del municipio
Turistas
Lancheros



MATERIALES

Piedra canteada
Concreto
Madera
Acero



¿PARA QUE?

Mejorar el embarcadero
Fomentar el turismo
Fomentar el intercambio comercial



CONCEPTOS

Imagen urbana
Espacio público
Transporte marítimo

PROYECTO

CAPÍTULO VI



SAN PEDRO LA LAGUNA



Fotografía No. 57

Vista hacia el embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.



Fotografía No. 58

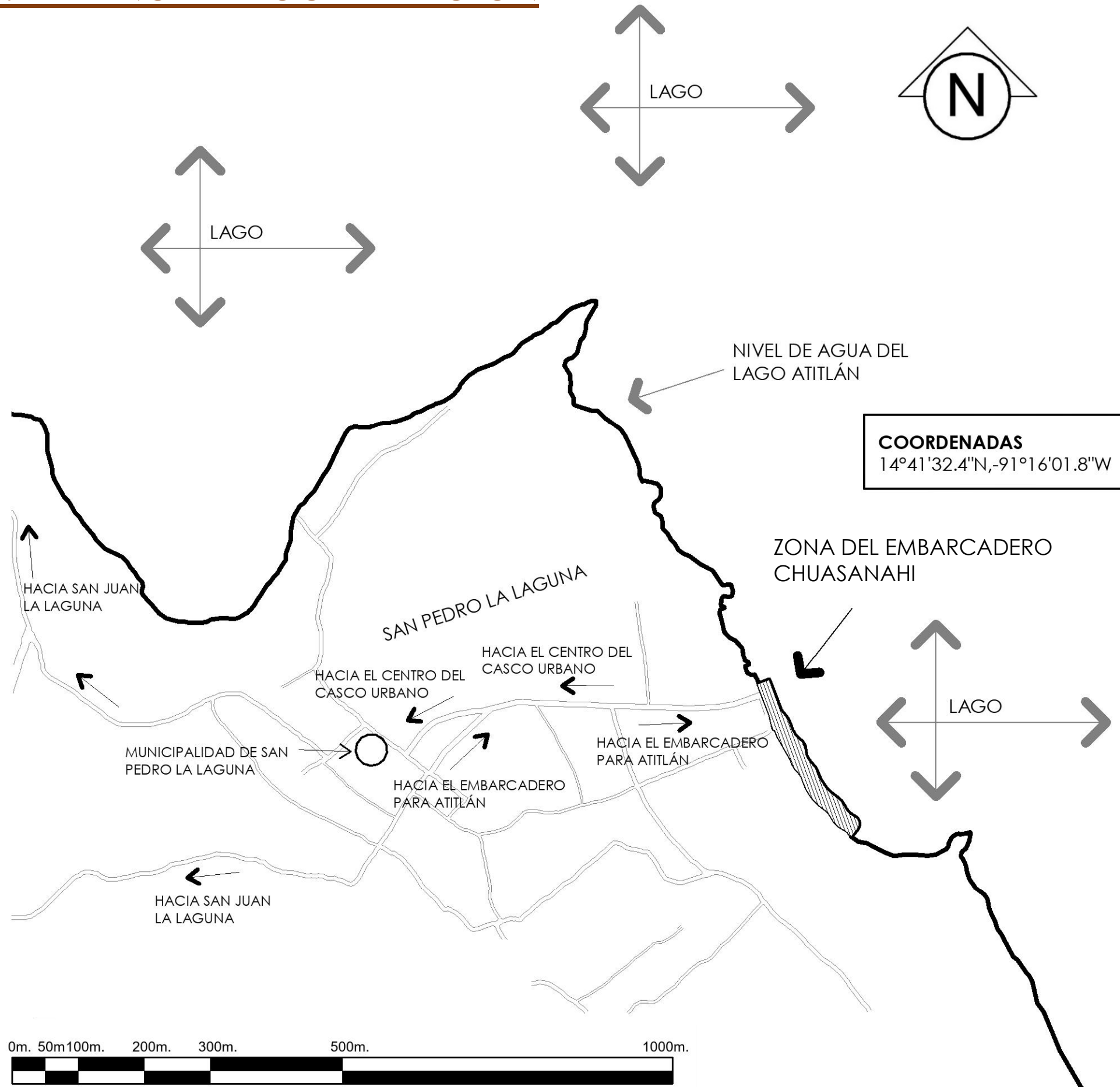
Vista de áreas cercanas al muelle del mbarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.

MUELLE Y MALECÓN CHUASANAHI, SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ

FASE DE ARQUITECTURA



6.1 PLANO DE LOCALIZACIÓN



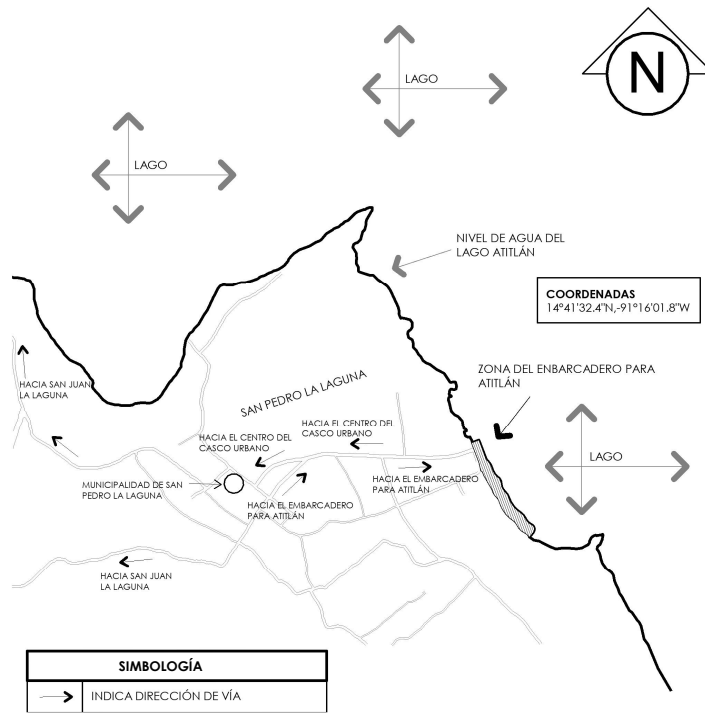
SIMBOLOGÍA	
→	INDICA DIRECCIÓN DE VÍA
==	INDICA CALLES Y CARRETERAS
—	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
○	INDICA UBICACIÓN DE MUNICIPALIDAD

CASCO URBANO DE SAN PEDRO LA LAGUNA

ESCALA GRÁFICA

1:7500

6.2 PLANO DE UBICACIÓN



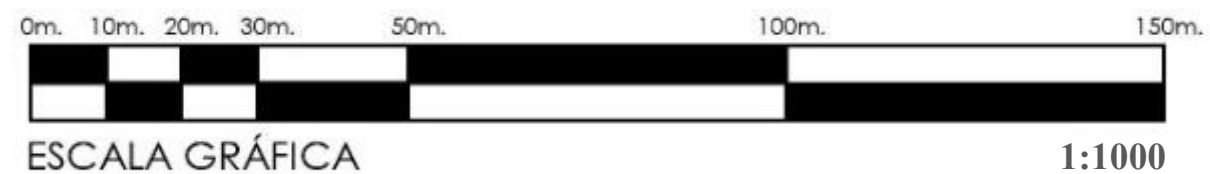
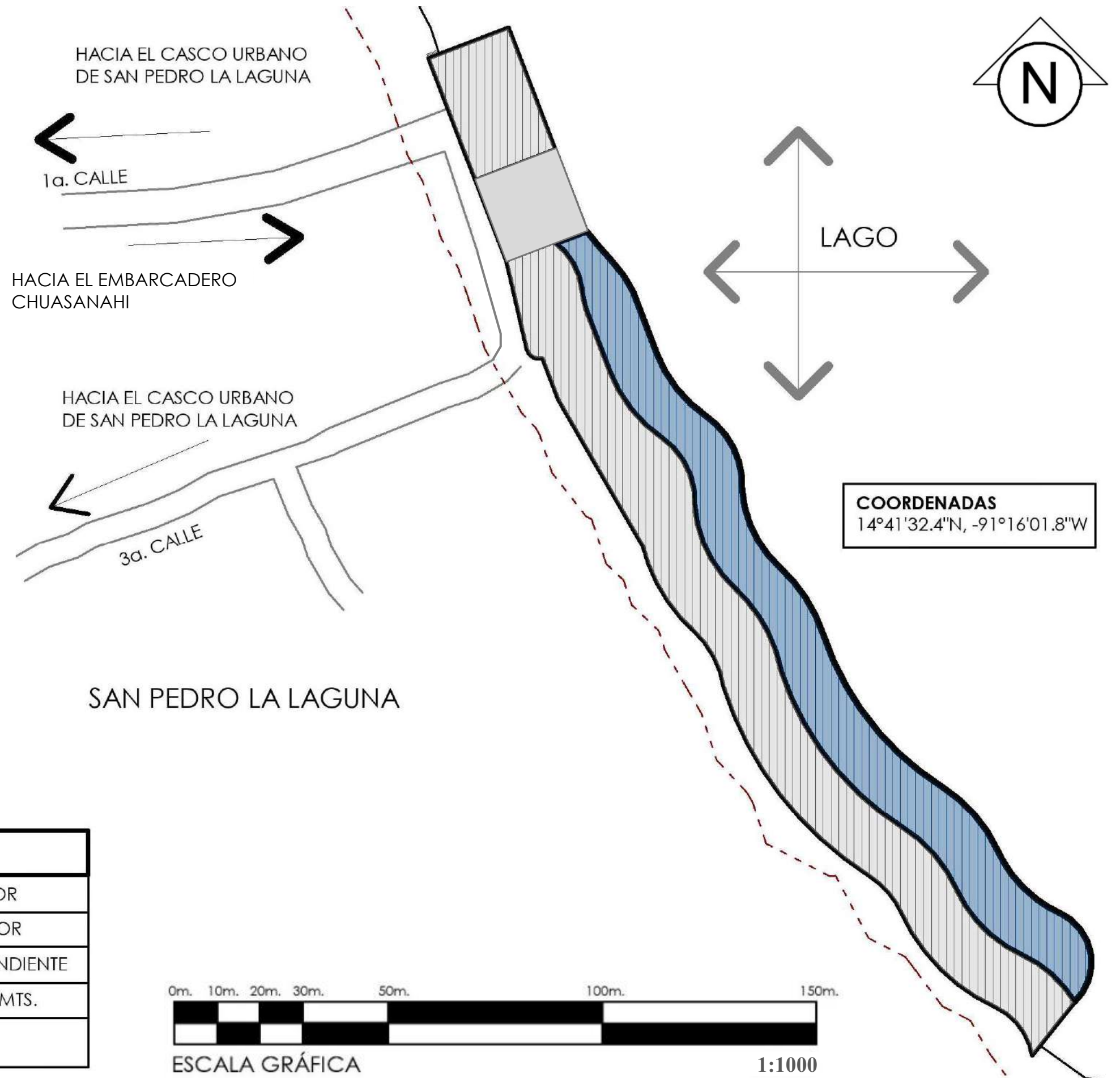
MUELLE EMBARCADERO CHUASANAHI

NOTA:

ÁREA = 6,192.50 M2

LONGITUD = 248 ML

SIMBOLOGÍA	
	INDICA ÁREA DE PLATAFORMA INFERIOR
	INDICA ÁREA DE PLATAFORMA SUPERIOR
	INDICA ÁREA DE PROYECTO B INDEPENDIENTE
	INDICA LÍNEA DE RETIRO LEGAL DE 20 MTS.
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS CALLES



6.3 PLANO DE DERROTERO

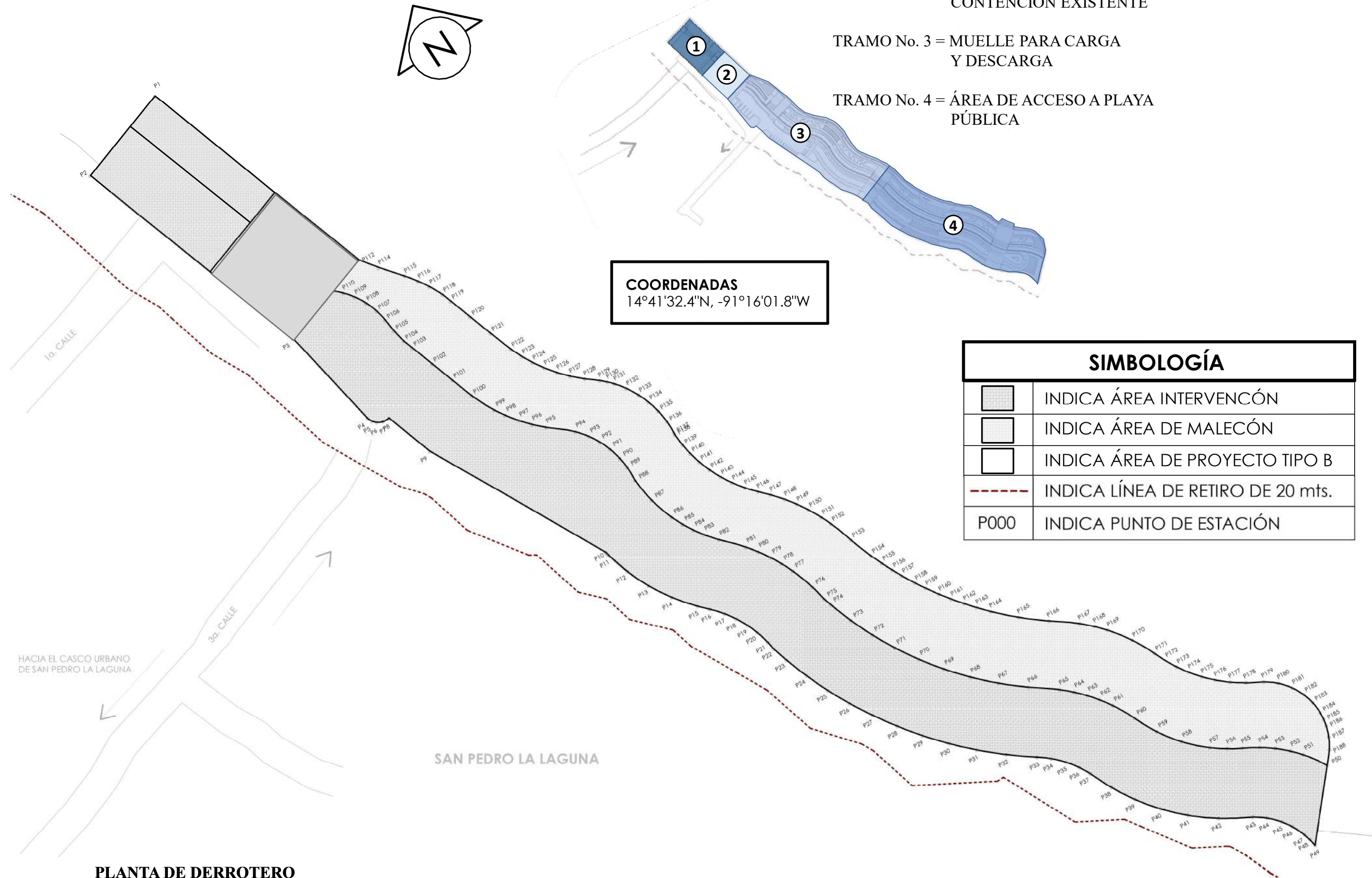
TRAMOS:

TRAMO No. 1 = MUELLE PARA PERSONAS

TRAMO No. 2 = ÁREA DE MURO DE CONTENCIÓN EXISTENTE

TRAMO No. 3 = MUELLE PARA CARGA Y DESCARGA

TRAMO No. 4 = ÁREA DE ACCESO A PLAYA PÚBLICA



COORDENADAS
14°41'32.4"N, -91°16'01.8"W

SIMBOLOGÍA	
	INDICA ÁREA INTERVENCIÓN
	INDICA ÁREA DE MALECÓN
	INDICA ÁREA DE PROYECTO TIPO B
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 mts.
P000	INDICA PUNTO DE ESTACIÓN

PLANTA DE DERROTERO

ESC. 1:750

6.4 PLANO DE DERROTERO

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	20.03	89°59'57"	686578.52	1625050.08
P2	P2 - P3	50.75	90°0'0"	686559.82	1625042.89
P3	P3 - P4	21.34	187°59'34"	686578.04	1624995.52
P4	P4 - P5	0.97	166°10'26"	686582.85	1624974.74
P5	P5 - P6	0.97	161°28'18"	686583.29	1624973.87
P6	P6 - P7	1.28	158°22'24"	686583.98	1624973.19
P7	P7 - P8	1.32	154°56'19"	686585.16	1624972.69
P8	P8 - P9	10.26	251°2'58"	686586.48	1624972.74
P9	P9 - P10	39.61	171°0'11"	686590.16	1624963.16
P10	P10 - P11	0.58	199°35'6"	686609.99	1624928.87
P11	P11 - P12	5.00	175°56'21"	686610.13	1624928.31
P12	P12 - P13	5.02	172°43'55"	686611.72	1624923.57
P13	P13 - P14	5.11	172°39'20"	686613.90	1624919.05
P14	P14 - P15	5.31	172°29'47"	686616.70	1624914.77
P15	P15 - P16	2.50	174°29'4"	686620.16	1624910.74
P16	P16 - P17	2.96	183°7'44"	686621.96	1624909.01
P17	P17 - P18	2.48	186°53'11"	686623.99	1624906.86
P18	P18 - P19	2.64	186°30'00"	686625.45	1624904.86
P19	P19 - P20	2.25	186°13'51"	686626.76	1624902.57
P20	P20 - P21	2.76	186°19'21"	686627.66	1624900.50
P21	P21 - P22	1.76	185°42'39"	686628.48	1624897.87
P22	P22 - P23	3.27	172°37'43"	686628.83	1624896.14
P23	P23 - P24	5.00	177°6'10"	686629.88	1624893.05
P24	P24 - P25	5.01	176°29'48"	686631.74	1624888.41
P25	P25 - P26	5.05	176°28'54"	686633.88	1624883.87
P26	P26 - P27	5.10	176°26'47"	686636.31	1624879.45
P27	P27 - P28	5.17	176°24'11"	686639.04	1624875.14
P28	P28 - P29	5.27	176°20'23"	686642.07	1624870.95
P29	P29 - P30	5.40	176°16'43"	686645.43	1624866.89
P30	P30 - P31	5.57	176°19'18"	686649.14	1624862.96
P31	P31 - P32	5.78	176°11'45"	686653.23	1624859.17
P32	P32 - P33	6.05	175°51'52"	686657.73	1624855.55
P33	P33 - P34	2.75	180°54'48"	686662.70	1624852.10
P34	P34 - P35	2.98	188°5'45"	686664.94	1624850.50
P35	P35 - P36	2.76	188°7'20"	686667.09	1624848.44
P36	P36 - P37	2.39	187°17'38"	686668.80	1624846.26
P37	P37 - P38	4.99	184°13'6"	686670.03	1624844.21
P38	P38 - P39	5.15	173°50'38"	686672.28	1624839.76
P39	P39 - P40	5.28	173°1'25"	686675.08	1624835.44
P40	P40 - P41	5.55	172°55'43"	686678.46	1624831.38
P41	P41 - P42	5.98	172°29'0"	686682.52	1624827.58
P42	P42 - P43	6.65	172°10'56"	686687.38	1624824.10
P43	P43 - P44	2.79	185°53'9"	686693.25	1624821.00
P44	P44 - P45	2.99	191°0'20"	686695.57	1624819.45
P45	P45 - P46	2.28	190°11'51"	686697.70	1624817.35
P46	P46 - P47	2.79	189°40'30"	686699.02	1624815.48
P47	P47 - P48	1.45	188°3'38"	686700.22	1624812.96
P48	P48 - P49	1.49	185°36'6"	686700.66	1624811.58
P49	P49 - P50	15.85	50°38'33"	686700.97	1624810.13
P50	P50 - P51	5.11	104°55'7"	686710.88	1624822.50
P51	P51 - P52	2.62	172°2'46"	686707.85	1624826.61
P52	P52 - P53	2.97	174°16'10"	686706.03	1624828.48
P53	P53 - P54	3.08	173°46'7"	686703.75	1624830.39
P54	P54 - P55	3.33	173°29'0"	686701.19	1624832.10
P55	P55 - P56	2.97	180°34'56"	686698.23	1624833.62
P56	P56 - P57	3.39	185°52'2"	686695.60	1624835.01
P57	P57 - P58	5.61	188°16'44"	686692.78	1624836.88
P58	P58 - P59	5.23	189°59'19"	686688.60	1624840.44
P59	P59 - P60	5.04	189°25'38"	686685.37	1624844.75
P60	P60 - P61	5.05	179°18'37"	686682.96	1624849.18
P61	P61 - P62	2.73	173°13'58"	686680.48	1624853.58
P62	P62 - P63	2.51	175°29'24"	686678.87	1624855.79
P63	P63 - P64	2.63	175°30'48"	686677.24	1624857.69
P64	P64 - P65	2.97	175°10'2"	686675.37	1624859.55
P65	P65 - P66	6.08	174°15'14"	686673.10	1624861.46
P66	P66 - P67	5.86	183°9'52"	686668.08	1624864.89
P67	P67 - P68	5.60	184°45'19"	686663.43	1624868.45
P68	P68 - P69	5.40	184°34'2"	686659.28	1624872.22
P69	P69 - P70	5.25	186°24'41"	686655.59	1624876.15
P70	P70 - P71	5.14	184°18'55"	686652.30	1624880.24
P71	P71 - P72	5.07	184°13'53"	686649.39	1624884.48

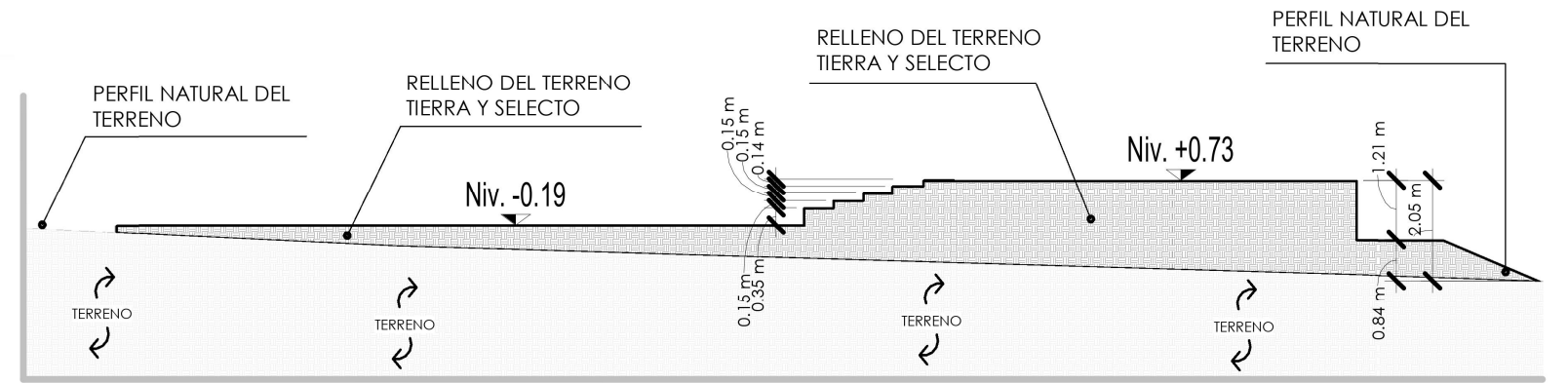
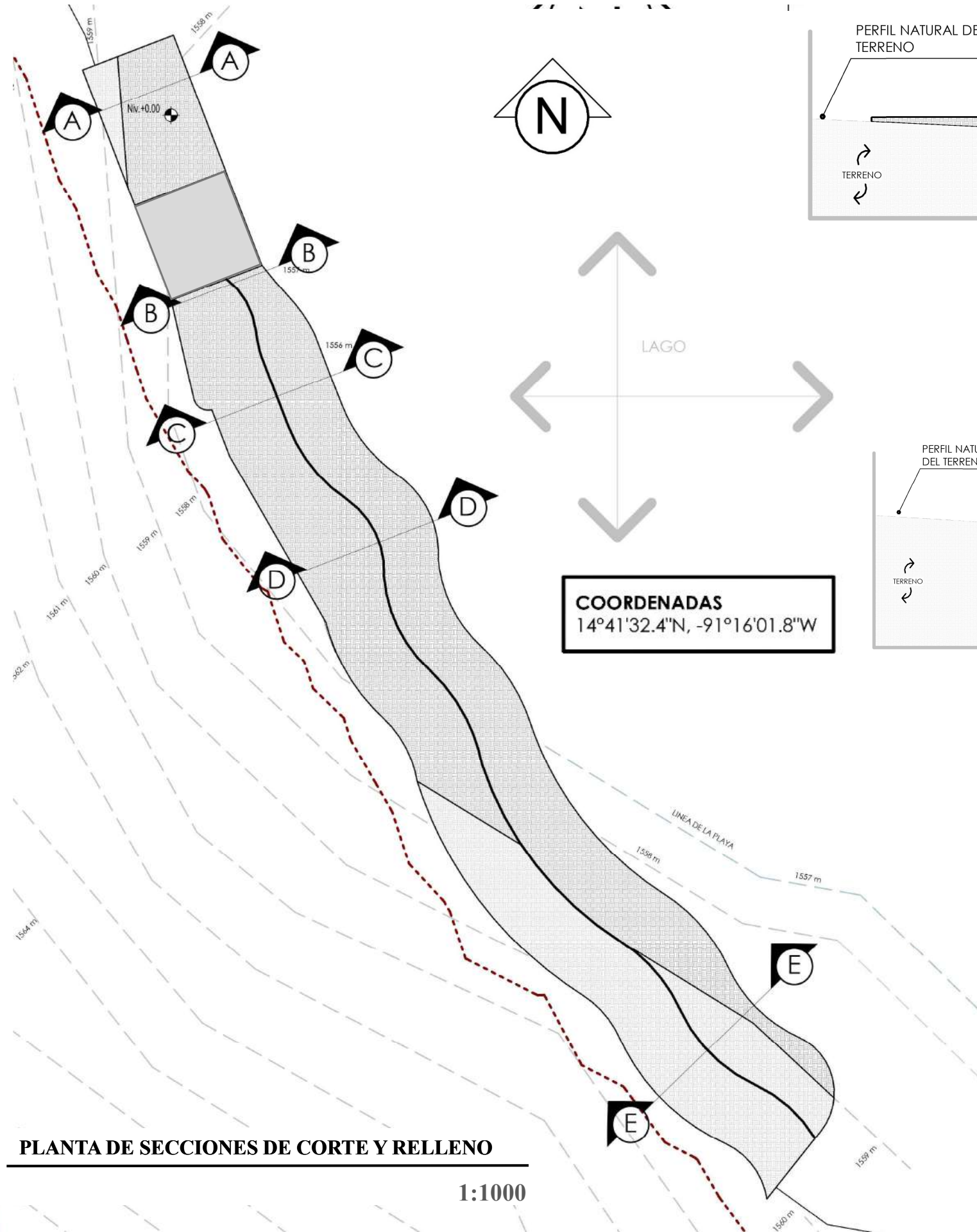
Área: 4186.25 m2
 Área: 0.41862 ha
 Perímetro: 596.06 ml

TABLA DE DERROTERO DE PLATAFORMA INFERIOR

P72	P72 - P73	5.02	184°11'28"	686646.84	1624888.86
P73	P73 - P74	5.00	184°9'28"	686644.63	1624893.37
P74	P74 - P75	1.72	182°46'25"	686642.77	1624898.01
P75	P75 - P76	3.31	185°26'9"	686642.20	1624899.63
P76	P76 - P77	5.00	173°16'26"	686641.42	1624902.85
P77	P77 - P78	2.54	173°53'48"	686639.68	1624907.53
P78	P78 - P79	2.50	175°54'2"	686638.54	1624909.81
P79	P79 - P80	2.74	175°46'5"	686637.27	1624911.96
P80	P80 - P81	2.46	175°47'30"	686635.70	1624914.21
P81	P81 - P82	5.46	174°16'33"	686634.15	1624916.12
P82	P82 - P83	3.14	183°9'37"	686630.30	1624920.00
P83	P83 - P84	2.14	185°11'6"	686628.22	1624922.34
P84	P84 - P85	2.39	184°25'34"	686626.95	1624924.07
P85	P85 - P86	2.47	184°57'48"	686625.68	1624926.09
P86	P86 - P87	5.00	187°31'48"	686624.47	1624928.47
P87	P87 - P88	5.10	189°54'6"	686622.80	1624933.18
P88	P88 - P89	3.06	188°30'48"	686621.95	1624938.21
P89	P89 - P90	2.17	171°59'34"	686621.89	1624941.27
P90	P90 - P91	2.61	172°20'32"	686621.54	1624943.41
P91	P91 - P92	2.40	171°59'21"	686620.79	1624945.91
P92	P92 - P93	2.43	172°16'39"	686619.78	1624948.10
P93	P93 - P94	2.79	171°59'35"	686618.48	1624950.14
P94	P94 - P95	5.80	189°12'44"	686616.66	1624952.25
P95	P95 - P96	2.80	183°11'58"	686612.11	1624955.85
P96	P96 - P97	2.73	184°48'53"	686610.01	1624957.71
P97	P97 - P98	2.81	184°49'52"	686608.13	1624959.69
P98	P98 - P99	2.38	184°32'3"	686606.37	1624961.88
P99	P99 - P100	5.03	186°27'16"	686605.03	1624963.85
P100	P100 - P101	5.00	186°26'16"	686602.68	1624968.30
P101	P101 - P102	5.00	180°0'0"	686600.86	1624972.96
P102	P102 - P103	5.00	180°0'0"	686599.07	1624977.63
P103	P103 - P104	2.16	180°0'13"	686597.27	1624982.29
P104	P104 - P105	2.87	187°51'29"	686596.50	1624984.31
P105	P105 - P106	2.48	184°26'25"	686595.84	1624987.10
P106	P106 - P107	2.40	174°59'28"	686595.44	1624989.75
P107	P107 - P108	2.60	170°58'40"	686594.86	1624992.08
P108	P108 - P109	2.45	170°52'40"	686593.86	1624994.48
P109	P109 - P110	2.34	171°20'4"	686592.57	1624996.55
P110	P110 - P111	2.17	171°50'1"	686591.04	1624998.33
P111	P111 - P112	7.89	298°16'57"	686589.42	1624999.76
P112	P112 - P1	50.96	89°24'13"	686596.81	1625002.52

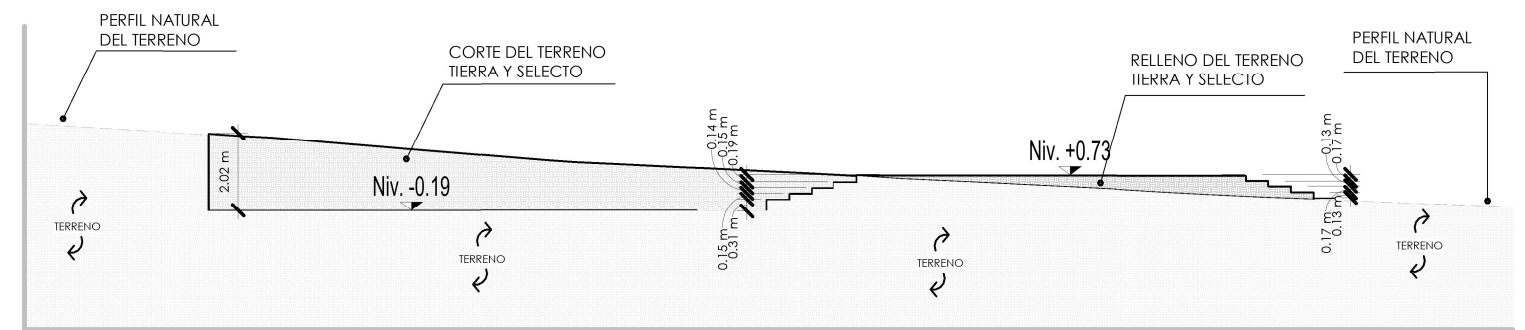
CUADRO DE CONSTRUCCIÓN					
VÉRTICE	ESTE	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
P112	P112 - P113	4.24	108°51'15"	686596.81	1625002.52
P113	P113 - P114	5.35	182°38'7"	686599.48	1624999.23
P114	P114 - P115	2.76	177°23'2"	686603.04	1624995.23
P115	P115 - P116	2.44	175°11'50"	686604.78	1624993.08
P116	P116 - P117	2.96	179°31'1"	686606.15	1624991.07
P117	P117 - P118	2.07	171°44'29"	686607.60	1624988.48
P118	P118 - P119	3.00	180°0'0"	686608.34	1624986.55
P119	P119 - P120	5.00	180°0'0"	686610.14	1624981.88
P120	P120 - P121	5.00	180°19'59"	686611.93	1624977.22
P121	P121 - P122	2.58	184°34'18"	686613.75	1624972.56
P122	P122 - P123	2.46	184°33'34"	686614.88	1624970.24
P123	P123 - P124	2.52	184°34'35"	686616.13	1624968.12
P124	P124 - P125	2.70	184°50'21"	686617.59	1624966.06
P125	P125 - P126	2.64	184°53'37"	686619.32	1624963.99
P126	P126 - P127	2.96	185°10'6"	686621.18	1624962.12
P127	P127 - P128	2.86	183°42'60"	686623.45	1624960.22
P128	P128 - P129	1.52	175°23'43"	686625.76	1624958.53
P129	P129 - P130	1.38	173°48'38"	686626.90	1624957.54
P130	P130 - P131	2.50	174°21'36"	686627.87	1624956.56
P131	P131 - P132	2.67	172°28'21"	686629.45	1624954.63
P132	P132 - P133	2.33	172°44'58"	686630.87	1624952.36
P133	P133 - P134	2.68	172°42'36"	686631.84	1624950.24
P134	P134 - P135	2.66	172°14'15"	686632.63	1624948.68
P135	P135 - P136	2.54	172°27'11"	686633.07	1624946.06
P136	P136 - P137	0.55	175°29'19"	686633.16	1624942.52
P137	P137 - P138	2.56	185°21'50"	686635.54	1624932.73
P138	P138 - P139	2.40	189°39'13"	686633.13	1624941.97
P139	P139 - P140	2.19	184°49'30"	686633.43	1624939.59
P140	P140 - P141	2.43	184°48'26"	686633.88	1624937.45
P141	P141 - P142	2.38	185°14'11"	686634.28	1624935.12
P142	P142 - P143	2.56	185°21'50"	686635.54	1624932.73
P143	P143 - P144	2.50	185°17'60"	686636.72	1624930.45
P144	P144 - P145	2.69	185°25'37"	686638.07	1624928.34
P145	P145 - P146	2.63	185°02'45"	686639.73	1624926.22
P146	P146 - P147	2.56	182°38'14"	686641.54	1624924.32
P147	P147 - P148	2.88	176°0'45"	686643.39	1624922.55
P148	P148 - P149	2.57	175°48'40"	686645.32	1624920.42
P149	P149 - P150	2.61	176°14'45"	686646.91	1624918.39
P150	P150 - P151	2.79	175°49'2"	686648.37	1624916.23
P151	P151 - P152	2.25	176°9'34"	686649.75	1624913.82
P152	P152 - P153	5.00	174°43'34"	686650.75	1624911.79
P153	P153 - P154	5.00	180°52'12"	686652.53	1624907.12
P154	P154 - P155	2.56	183°12'21"	686654.37	1624902.47
P155	P155 - P156	2.46	182°9'59"	686655.45	1624900.15
P156	P156 - P157	2.13	181°57'27"	686656.57	1624897.96
P157	P157 - P158				

6.6 PLANO DE CORTE Y RELLENO



SECCIÓN DE CORTE Y RELLENO D-D'

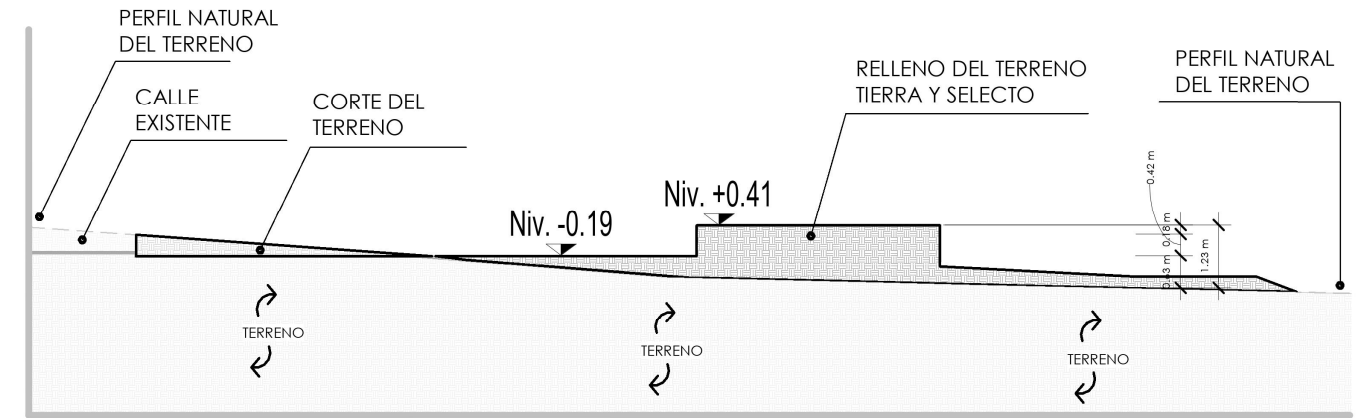
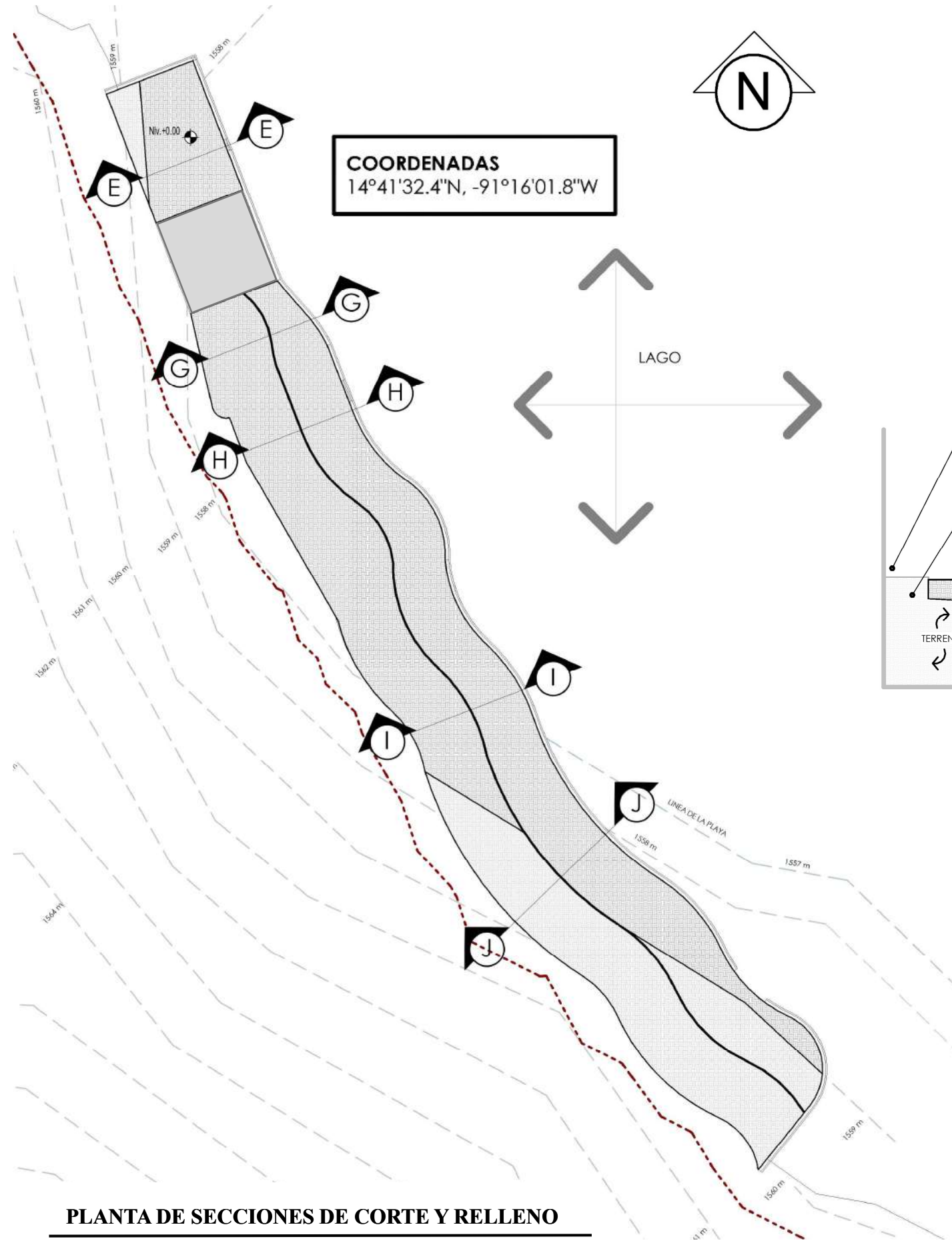
ESC. 1:150



SECCIÓN DE CORTE Y RELLENO E-E'

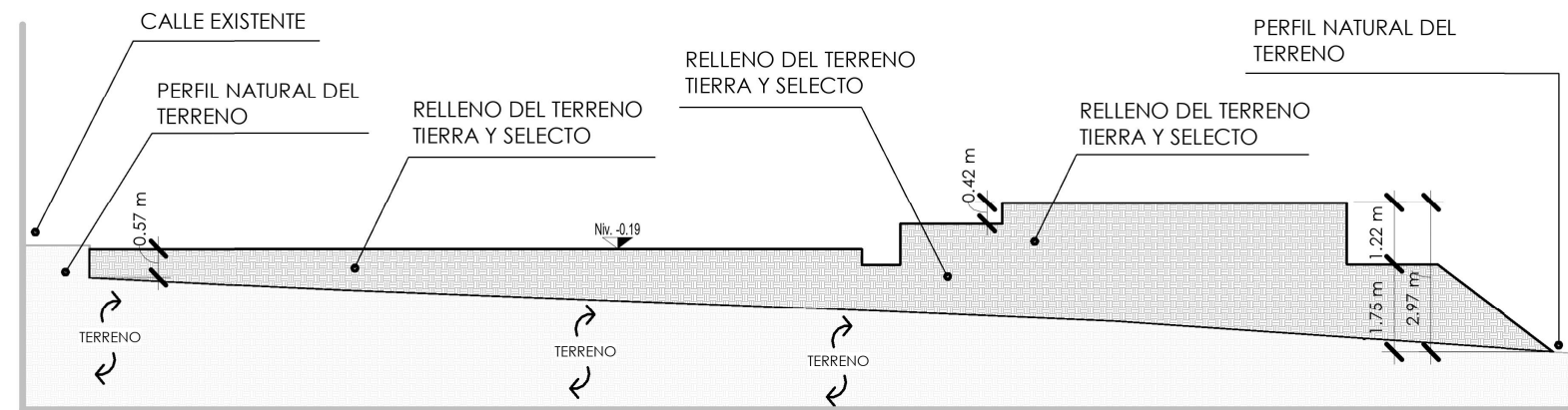
ESC. 1:200

6.7 PLANO DE CORTE Y RELLENO



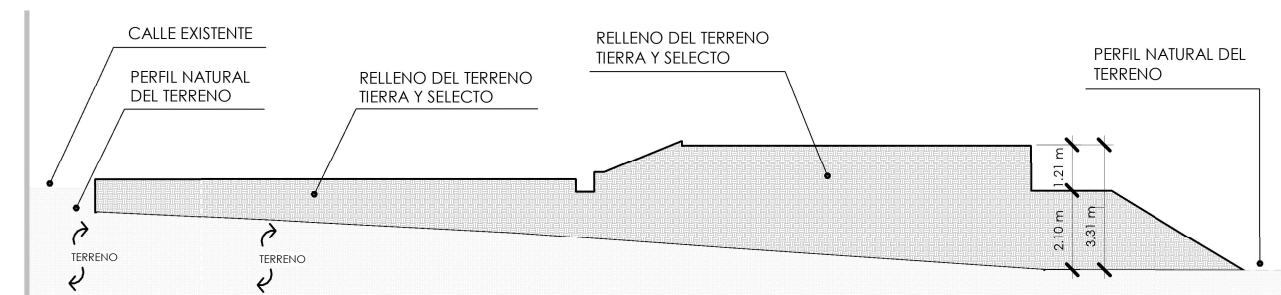
SECCIÓN DE CORTE Y RELLENO E-E'

ESC. 1:150



SECCIÓN DE CORTE Y RELLENO G-G'

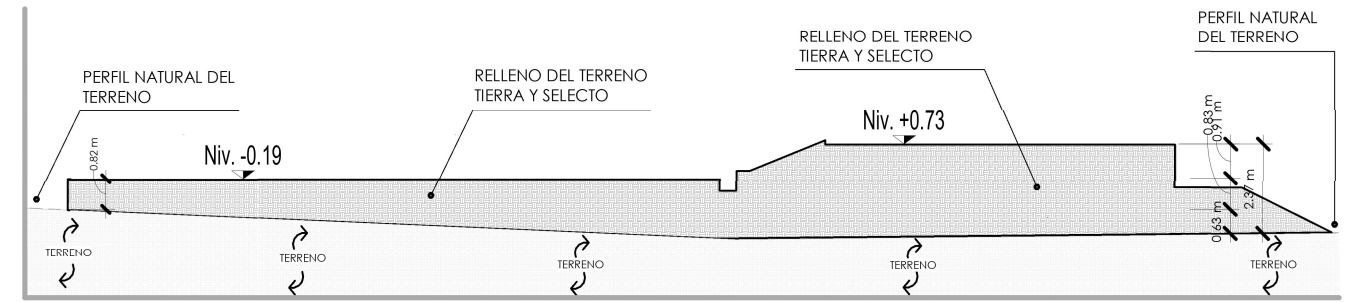
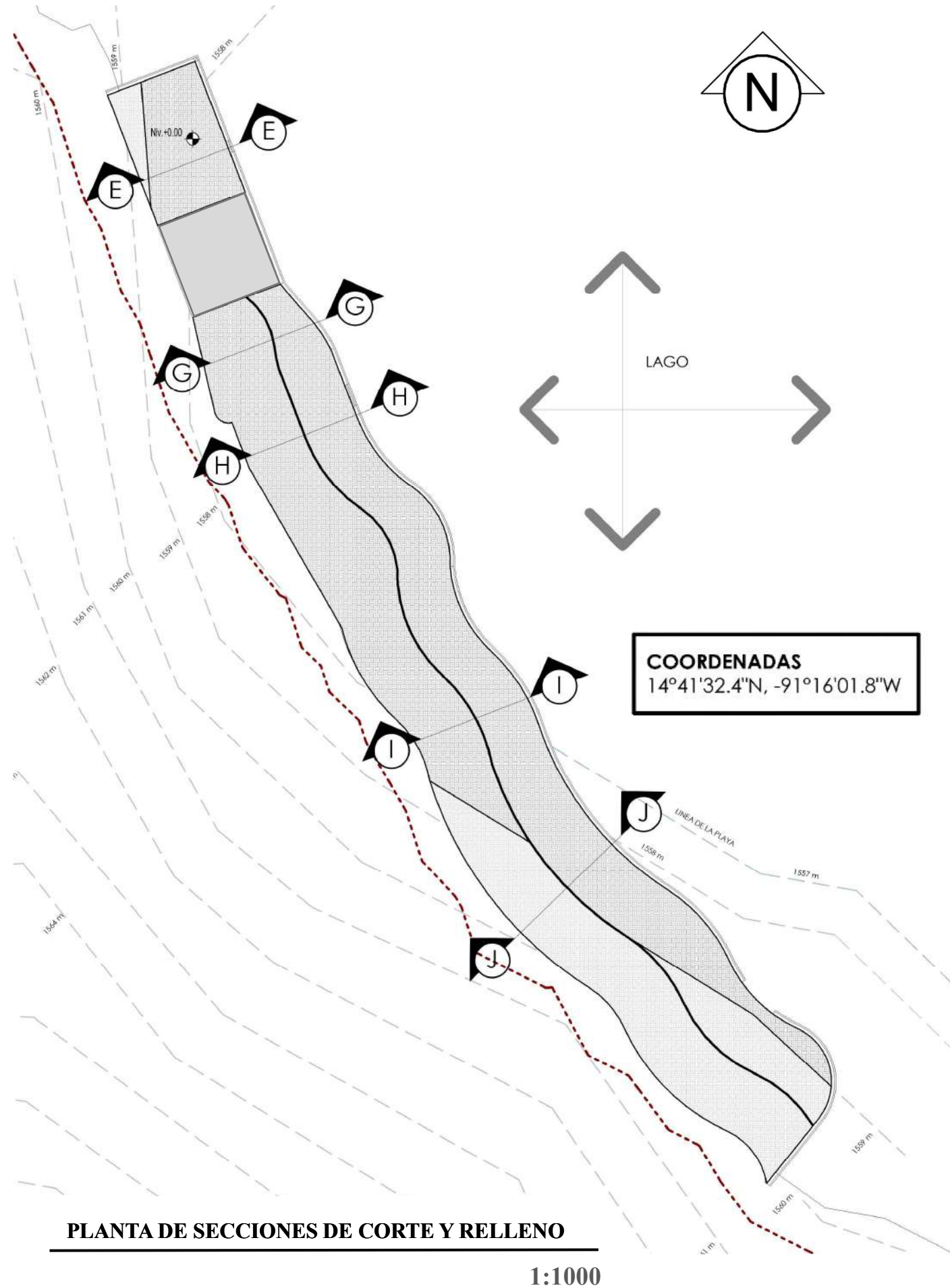
ESC. 1:150



SECCIÓN DE CORTE Y RELLENO H-H'

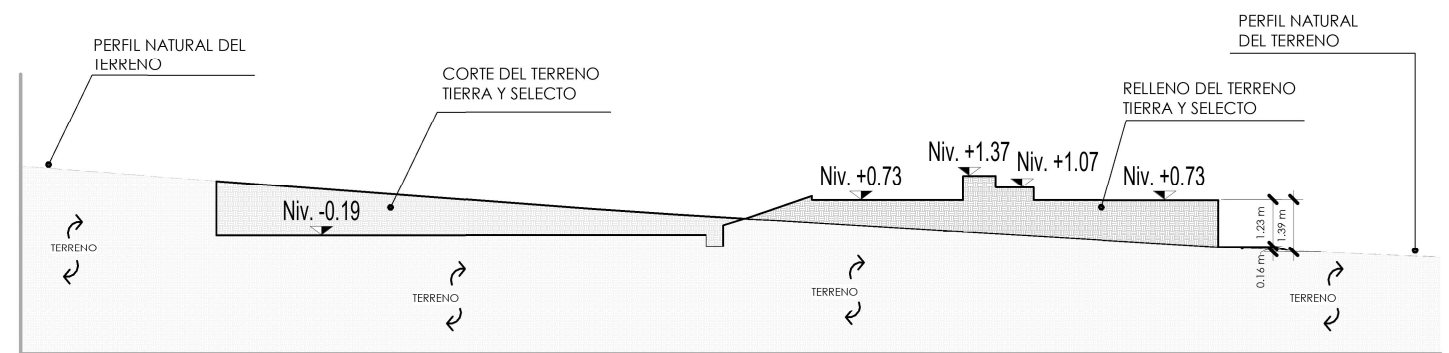
ESC. 1:200

6.8 PLANO DE CORTE Y RELLENO



SECCIÓN DE CORTE Y RELLENO I-I'

ESC. 1:200



SECCIÓN DE CORTE Y RELLENO J-J'

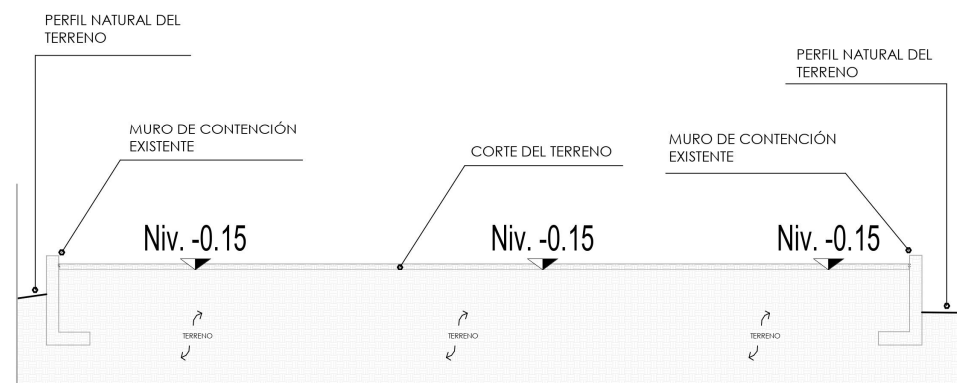
ESC. 1:150

6.9 PLANO DE SECCIONES DE TERRENO CON MURO DE CONTENCIÓN EXISTENTE



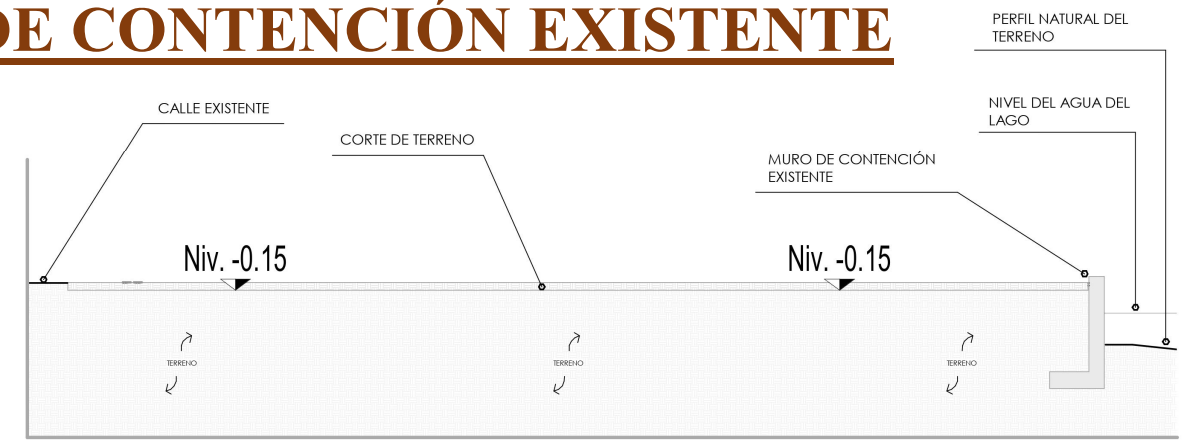
PLANTA DE SECCIONES CORTE Y RELLENO EN TERRENO EXISTENTE

1:200



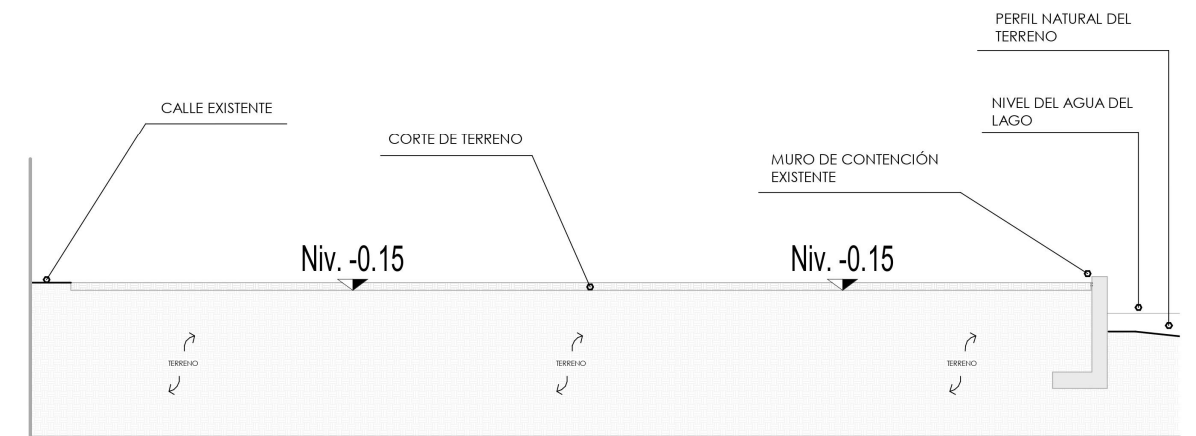
PLANTA DE SECCIONES DE CORTE Y RELLENO

ESC. 1:150



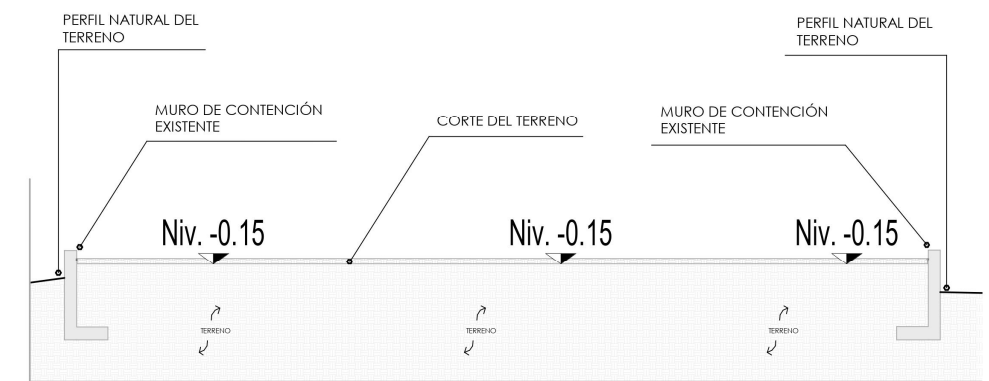
PLANTA DE SECCIONES DE CORTE Y RELLENO

ESC. 1:150



PLANTA DE SECCIONES DE CORTE Y RELLENO

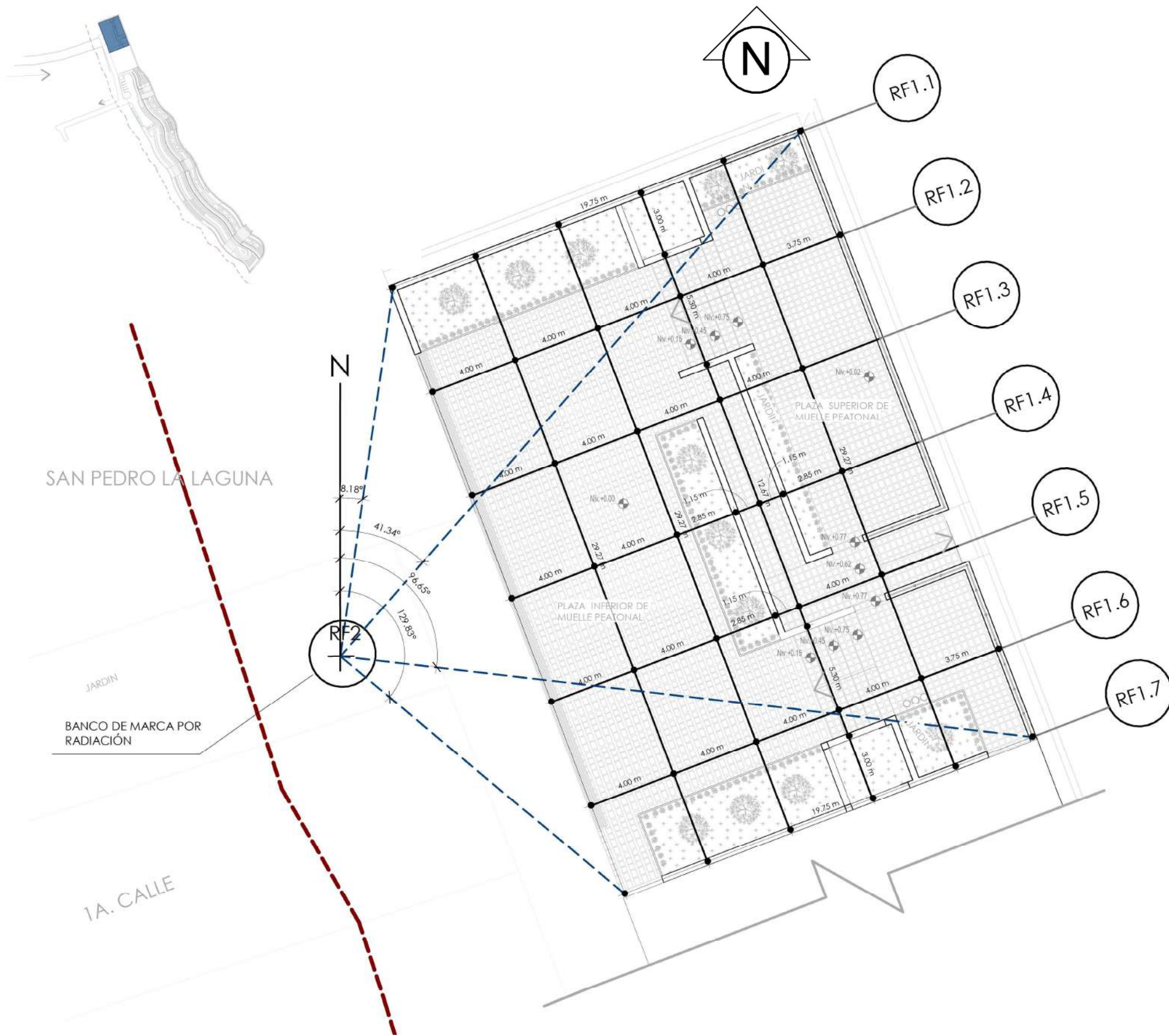
ESC. 1:150



PLANTA DE SECCIONES DE CORTE Y RELLENO

ESC. 1:150

6.10 PLANO DE REPLANTEO DEL ÁREA DE MUELLE PARA PERSONAS - TRAMO No. 1



PUNTOS PARA REPLANTEO			
EST.	P.O.	DISTANCIA	AZIMUT
RF1	RF1.1	31.5255 mts.	41.34°
RF1	RF1.2	29.5383 mts.	49.96°
RF1	RF1.3	28.3048 mts.	59.58°
RF1	RF1.4	27.9251 mts.	69.75°
RF1	RF1.5	28.4335 mts.	79.88°
RF1	RF1.6	29.7845 mts.	89.37°
RF1	RF1.7	31.5228 mts.	96.65°

NOTA:
 EL BANCO DE MARCA PRINCIPAL O PUNTO DE REFERENCIA RF1 SE ENCUENTRA GEOLOCALIZADO EN LAS COORDENADAS SIGUIENTES: 14.692444°N, -91.267409°W DE DONDE SE TOMA LA DISTANCIA Y EL AZIMUT PARA CADA UNO DE LOS PUNTOS DE REFERENCIA.
 ESTOS DATOS SON TOMADOS DE LA HERRAMIENTA GOOGLE EARTH, POR LO QUE PODRIAN VARIAR CON LA REALIDAD.

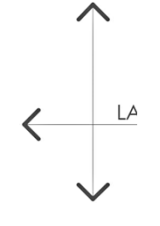
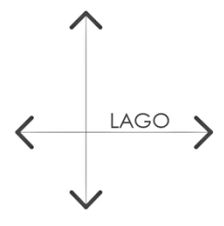
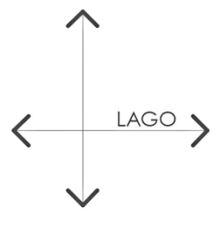
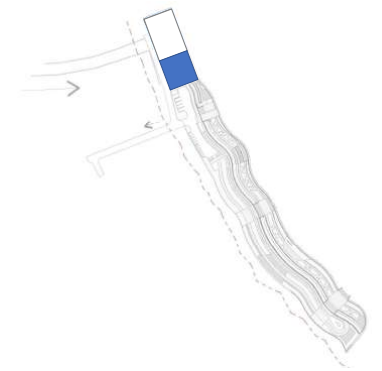
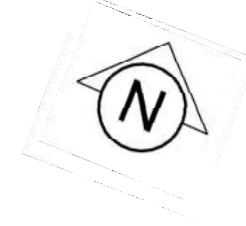
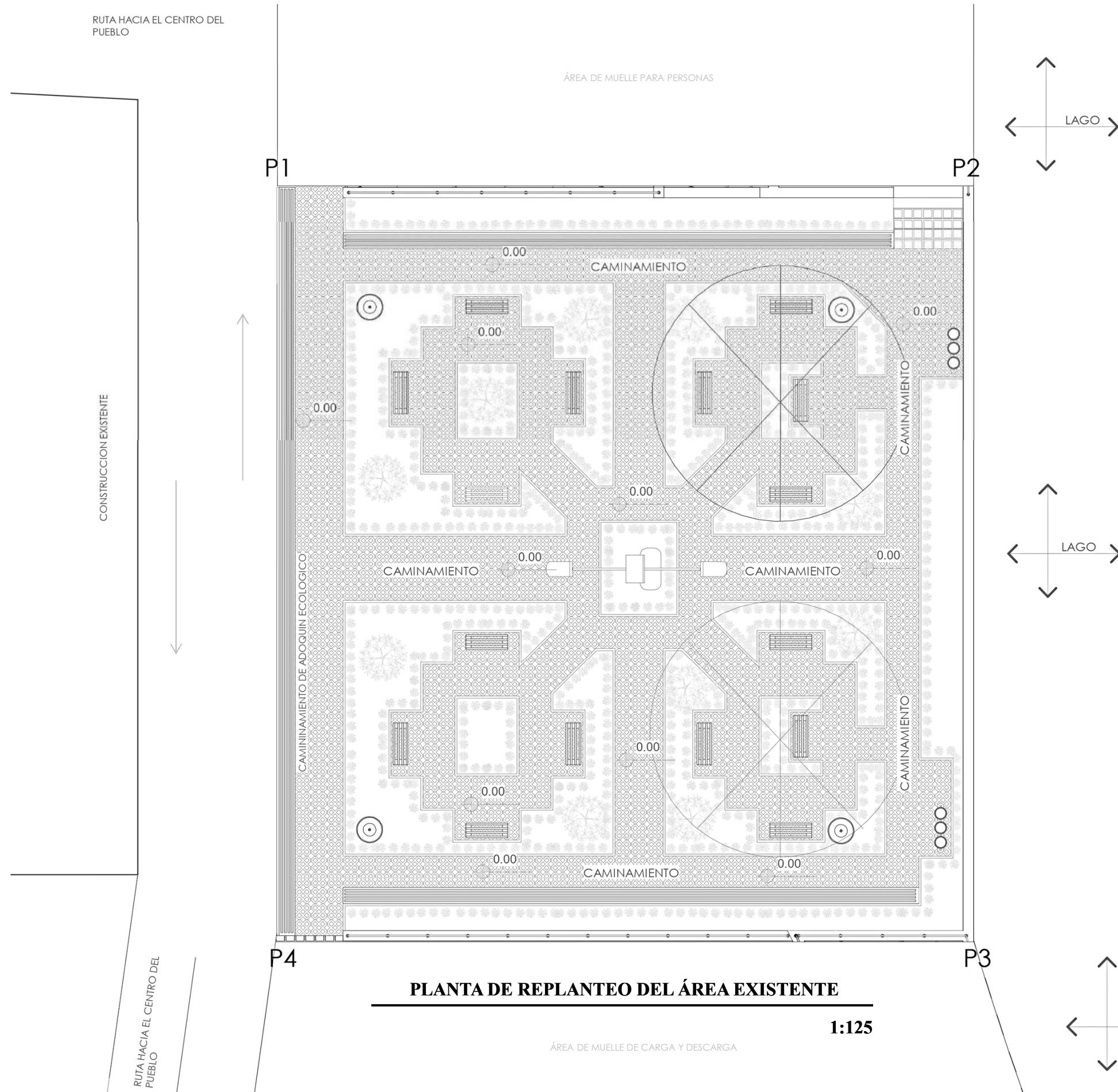
PUNTOS PARA REPLANTEO	
RF	INDICA BANCO DE MARCA POR RADIACIÓN EN PUNTO GEOLOCALIZADO
RF0.0	INDICA PUNTO DE REFERENCIA

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

PLANTA DE REPLANTEO DE MUELLE PARA PERSONAS

1:200

6.11 PLANO DEL ÁREA CON MURO DE CONTENCIÓN EXISTENTE - TRAMO No. 2



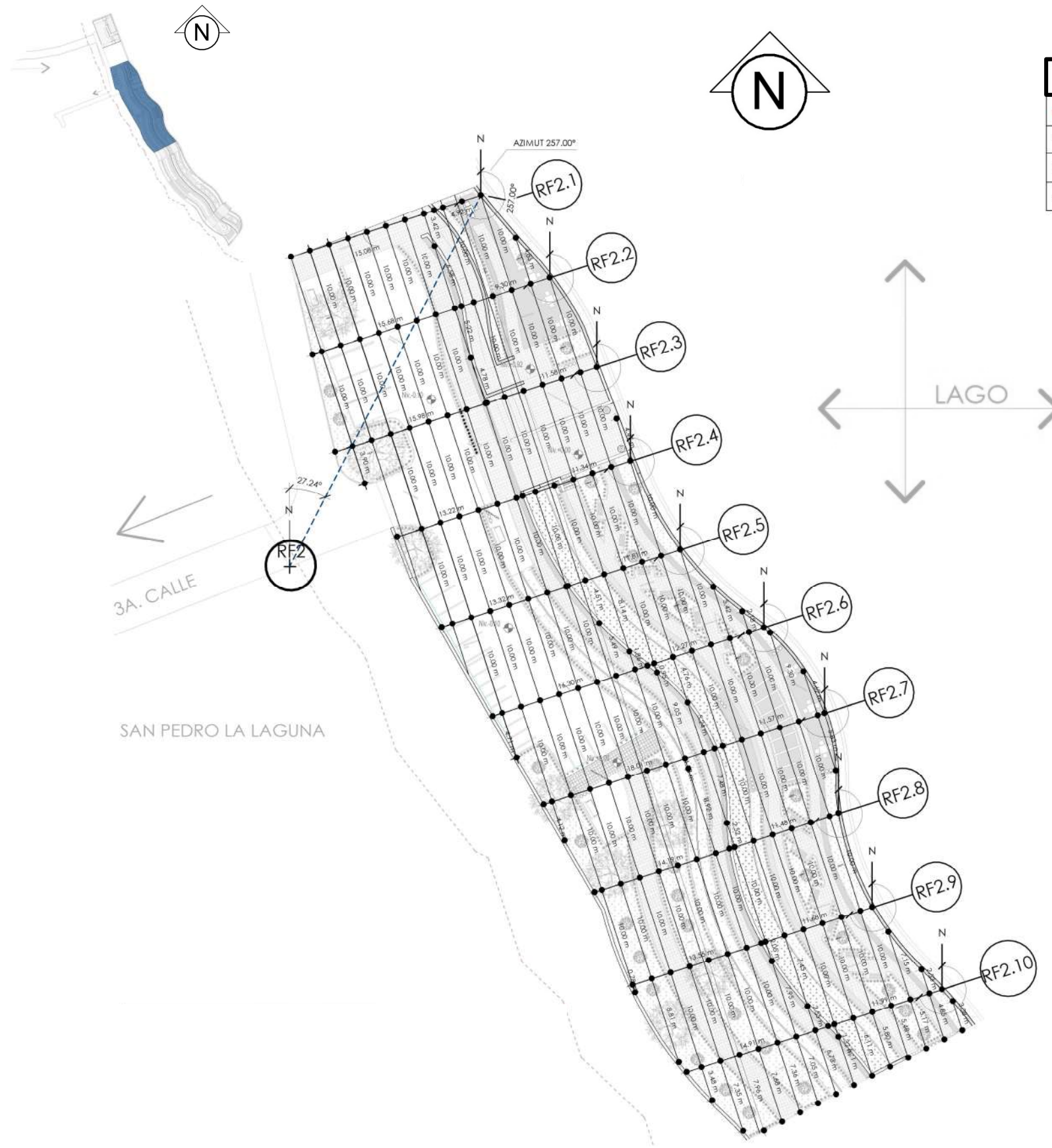
SIMBOLOGÍA	
	DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	CURVAS DE NIVEL DEL TERRENO

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN			
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	AZUMUT
P1	P1 - P2	20.00 m.	111°
P2	P2 - P3	21.75 m.	201°
P3	P3 - P4	20.00 m.	291°
P4	P4 - P1	21.75 m.	21°

PLANTA DE REPLANTEO DEL ÁREA EXISTENTE

1:125

6.12 PLANO DE REPLANTEO DEL ÁREA DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA - TRAMO No. 3



SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

PUNTOS PARA REPLANTEO	
	INDICA PUNTO DE GEOLIZACIÓN EN EL PLANO
	INDICA PUNTO DE REFERENCIA

PUNTOS PARA REPLANTEO			
EST.	P.O.	DISTANCIA	AZIMUT
RF2	RF2.1	41.8837 mts.	27.24°
RF2	RF2.2	38.9690 mts.	42.02°
RF2	RF2.3	36.6683 mts.	57.03°
RF2	RF2.4	35.7164 mts.	72.84°
RF2	RF2.5	39.1537 mts.	87.59°
RF2	RF2.6	47.9002 mts.	97.37°
RF2	RF2.7	55.5579 mts.	105.33°
RF2	RF2.8	60.2890 mts.	114.24°
RF2	RF2.9	67.6196 mts.	120.35°
RF2	RF2.10	77.9062 mts.	122.98°

NOTA:

EL BANCO DE MARCA PRINCIPAL O PUNTO DE REFERENCIA RF2 SE ENCUENTRA GEOLocalIZADO EN LAS COORDENADAS SIGUIENTES: 14.691898°N, -91.267192°W, DE DONDE SE TOMA LA DISTANCIA Y EL AZIMUT PARA CADA UNO DE LOS PUNTOS DE REFERENCIA.

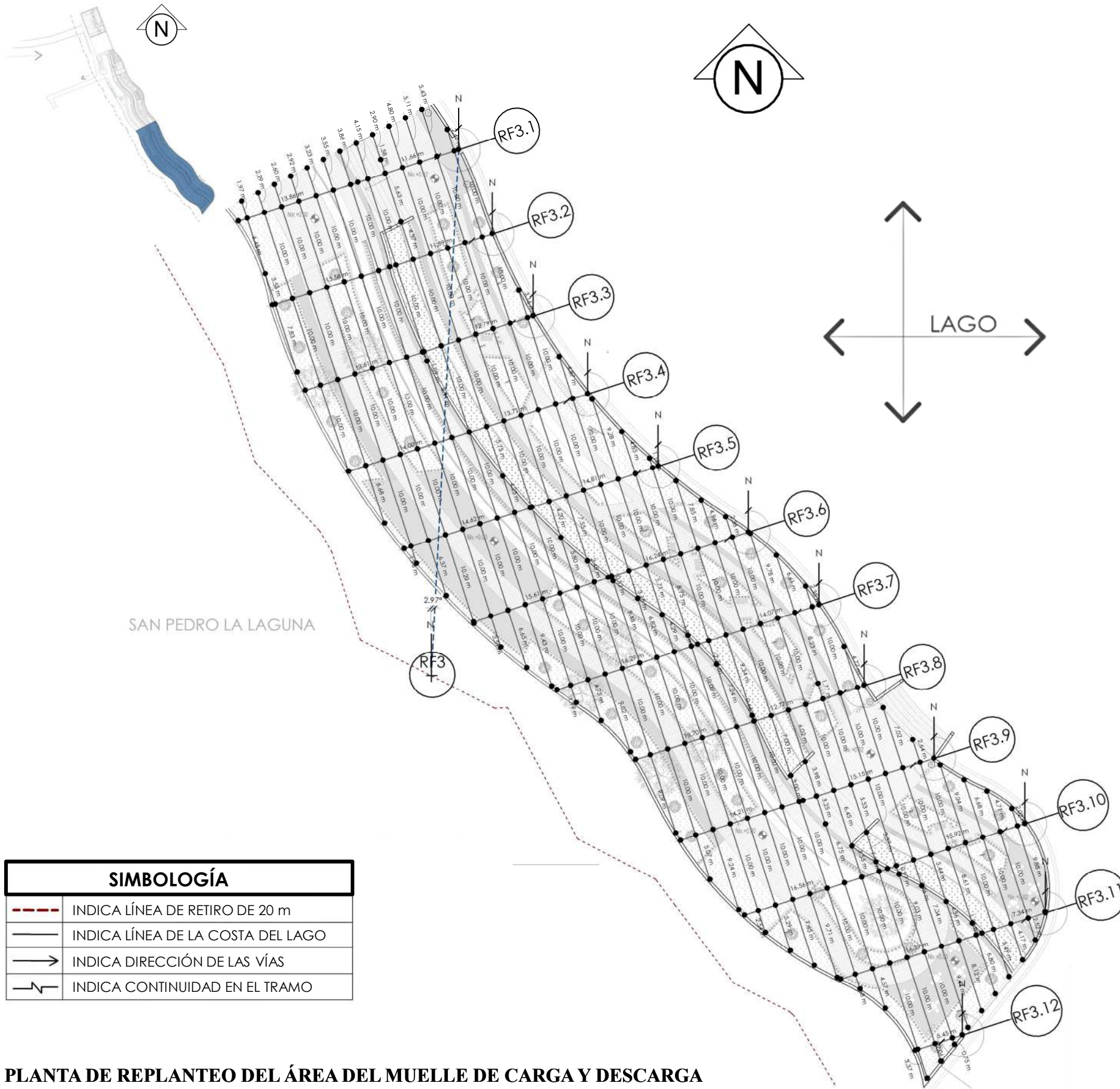
PARA EL TRAZO SE VA A REALIZAR UNA LINEA DE 41.8837 m DE LONGITUD CON UN AZIMUT DE 27.24° DESDE EL BANCO DE MARCA O PUNTO DE REFERENCIA RF3 HASTA UN PUNTO SITUADO EN RF2.1, DE DONDE SE VAN A TRAZAR UNA SERIE DE LINEAS PARALELAS CON AZIMUT DE 257.00° DESDE LAS CUALES SE VAN A TRAZAR POSTERIORMENTE LINEAS PERPENDICULARES CON UN DISTANCIAMIENTO DE 2 m ENTRE CADA UNA DE ELLAS Y CON LAS CUALES SE IRÁN LOCALIZANDO LOS PUNTOS IMPORTANTES DEL PROYECTO.

ESTOS DATOS SON TOMADOS DE LA HERRAMIENTA GOOGLE EARTH, POR LO QUE PODRÍAN VARIAR CON LA REALIDAD.

PLANTA DE REPLANTEO DEL ÁREA DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA

1:500

6.13 PLANO DE REPLANTEO DEL ÁREA DE ACCESO A LA PLAYA - TRAMO No. 4



SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

PUNTOS PARA REPLANTEO	
	INDICA PUNTO DE GEOLocalIZACIÓN EN EL PLANO
	INDICA PUNTO DE REFERENCIA

PUNTOS PARA REPLANTEO			
EST.	P.O.	DISTANCIA	AZIMUT
RF3	RF3.1	58.0621 mts.	2.97°
RF3	RF3.2	49.1403 mts.	7.87°
RF3	RF3.3	41.18 mts.	15.81°
RF3	RF3.4	35.5254 mts.	29.02°
RF3	RF3.5	34.0313 mts.	47.31°
RF3	RF3.6	38.3582 mts.	65.69°
RF3	RF3.7	43.4498 mts.	79.65°
RF3	RF3.8	47.7311 mts.	91.31°
RF3	RF3.9	56.1565 mts.	99.33°
RF3	RF3.10	67.4505 mts.	104.04°
RF3	RF3.11	72.5704 mts.	111.11°
RF3	RF3.12	70.6924 mts.	124.10°

NOTA:
 EL BANCO DE MARCA PRINCIPAL O PUNTO DE REFERENCIA RF2 SE ENCUENTRA GEOLocalIZADO EN LAS COORDENADAS SIGUIENTES: 14.691898°N, -91.267192°W, DE DONDE SE TOMA LA DISTANCIA Y EL AZIMUT PARA CADA UNO DE LOS PUNTOS DE REFERENCIA.

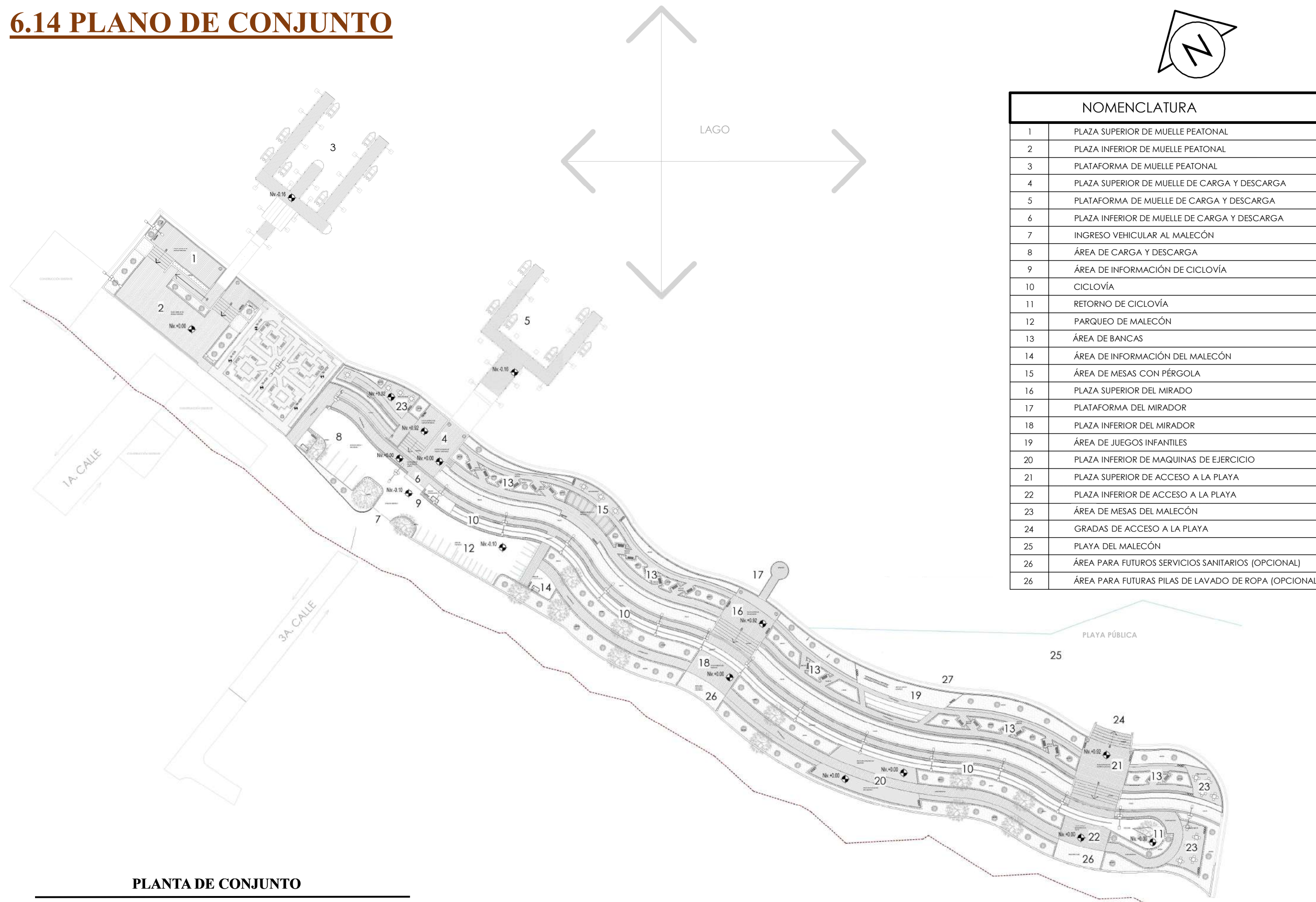
PARA EL TRAZO SE VA A REALIZAR UNA LÍNEA DE 58.0621 m DE LONGITUD CON UN AZIMUT DE 2.97° DESDE EL BANCO DE MARCA O PUNTO DE REFERENCIA RF3 HASTA UN PUNTO SITUADO EN RF3.1, DE DONDE SE VAN A TRAZAR UNA SERIE DE LÍNEAS PARALELAS CON AZIMUT DE 257.00° DESDE LAS CUALES SE VAN A TRAZAR POSTERIORMENTE LÍNEAS PERPENDICULARES CON UN DISTANCIAMIENTO DE 2 m ENTRE CADA UNA DE ELLAS Y CON LAS CUALES SE IRÁN LOCALIZANDO LOS PUNTOS IMPORTANTES DEL PROYECTO.

ESTOS DATOS SON TOMADOS DE LA HERRAMIENTA GOOGLE EARTH, POR LO QUE PODRÍAN VARIAR CON LA REALIDAD.

PLANTA DE REPLANTEO DEL ÁREA DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA

1:500

6.14 PLANO DE CONJUNTO

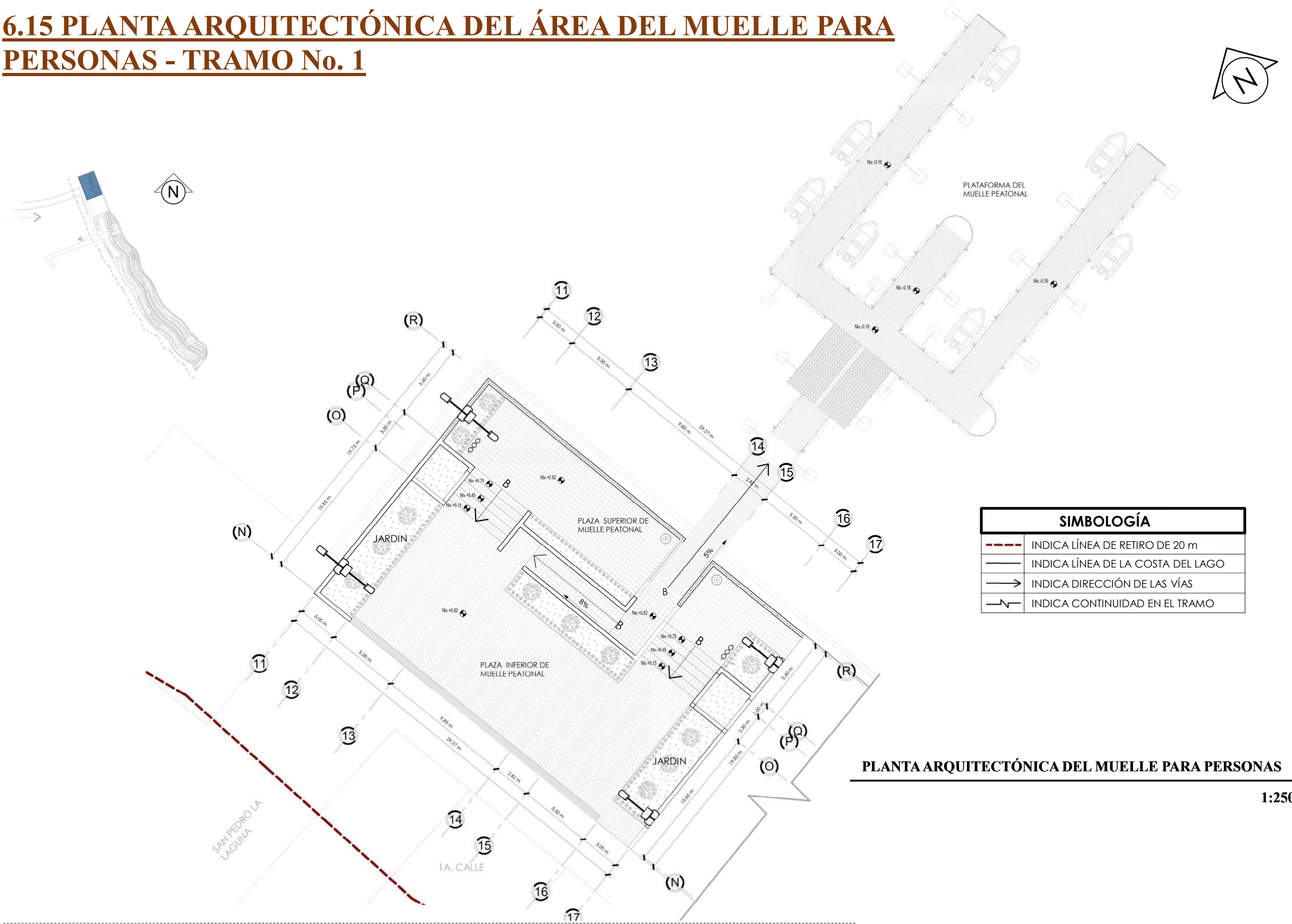


NOMENCLATURA	
1	PLAZA SUPERIOR DE MUELLE PEATONAL
2	PLAZA INFERIOR DE MUELLE PEATONAL
3	PLATAFORMA DE MUELLE PEATONAL
4	PLAZA SUPERIOR DE MUELLE DE CARGA Y DESCARGA
5	PLATAFORMA DE MUELLE DE CARGA Y DESCARGA
6	PLAZA INFERIOR DE MUELLE DE CARGA Y DESCARGA
7	INGRESO VEHICULAR AL MALECÓN
8	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA
9	ÁREA DE INFORMACIÓN DE CICLOVÍA
10	CICLOVÍA
11	RETORNO DE CICLOVÍA
12	PARQUEO DE MALECÓN
13	ÁREA DE BANCAS
14	ÁREA DE INFORMACIÓN DEL MALECÓN
15	ÁREA DE MESAS CON PÉRGOLA
16	PLAZA SUPERIOR DEL MIRADOR
17	PLATAFORMA DEL MIRADOR
18	PLAZA INFERIOR DEL MIRADOR
19	ÁREA DE JUEGOS INFANTILES
20	PLAZA INFERIOR DE MAQUINAS DE EJERCICIO
21	PLAZA SUPERIOR DE ACCESO A LA PLAYA
22	PLAZA INFERIOR DE ACCESO A LA PLAYA
23	ÁREA DE MESAS DEL MALECÓN
24	GRADAS DE ACCESO A LA PLAYA
25	PLAYA DEL MALECÓN
26	ÁREA PARA FUTUROS SERVICIOS SANITARIOS (OPCIONAL)
26	ÁREA PARA FUTURAS PILAS DE LAVADO DE ROPA (OPCIONAL)

PLANTA DE CONJUNTO

1:750

6.15 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL ÁREA DEL MUELLE PARA PERSONAS - TRAMO No. 1

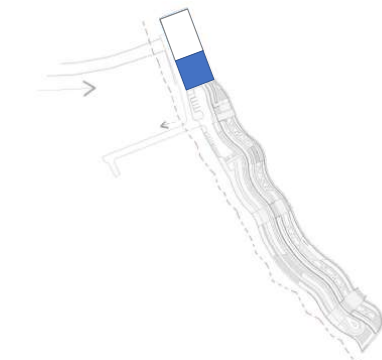
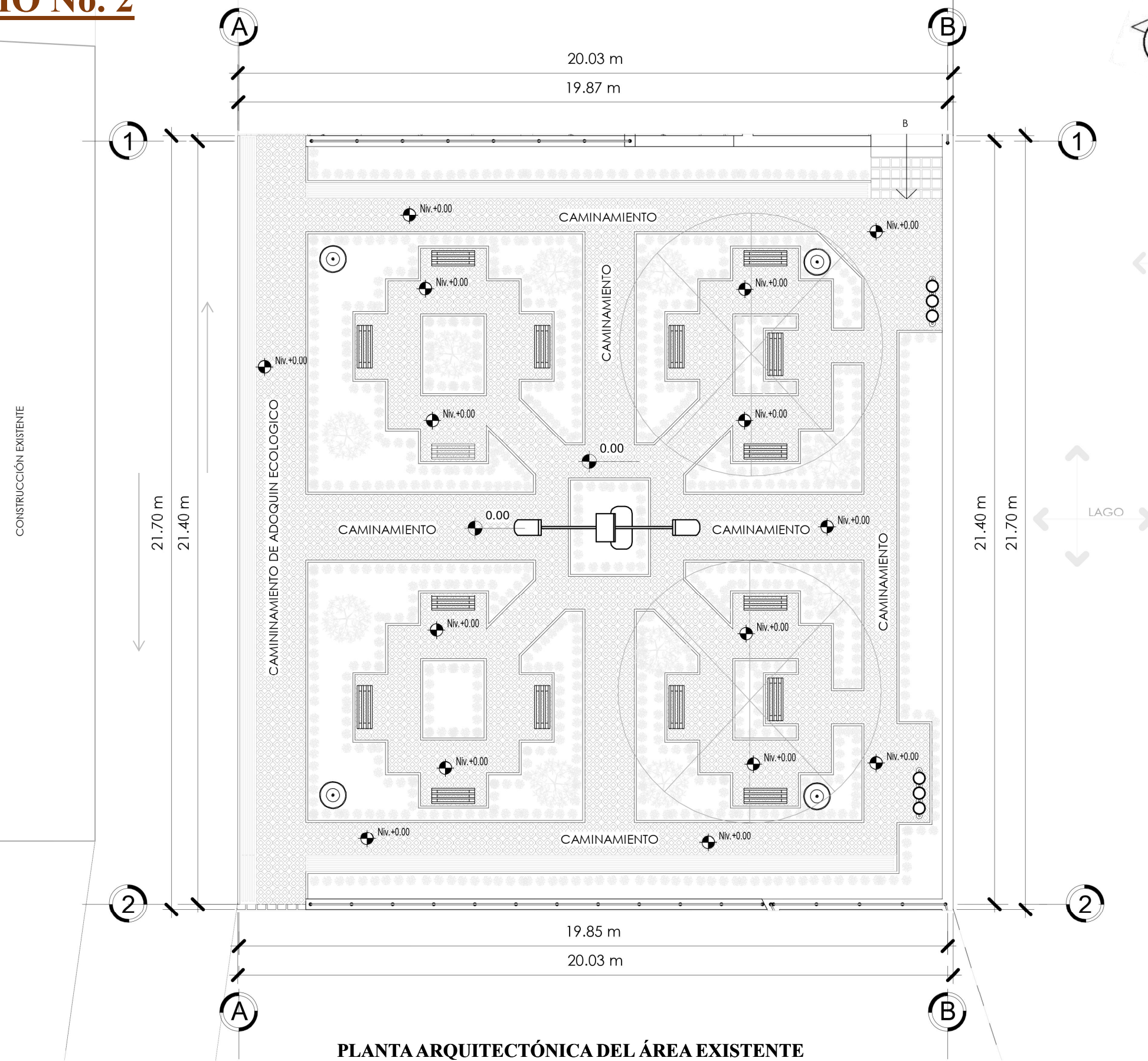


SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL MUELLE PARA PERSONAS

1:250

6.16 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL ÁREA CON MURO DE CONTENCIÓN EXISTENTE TRAMO No. 2

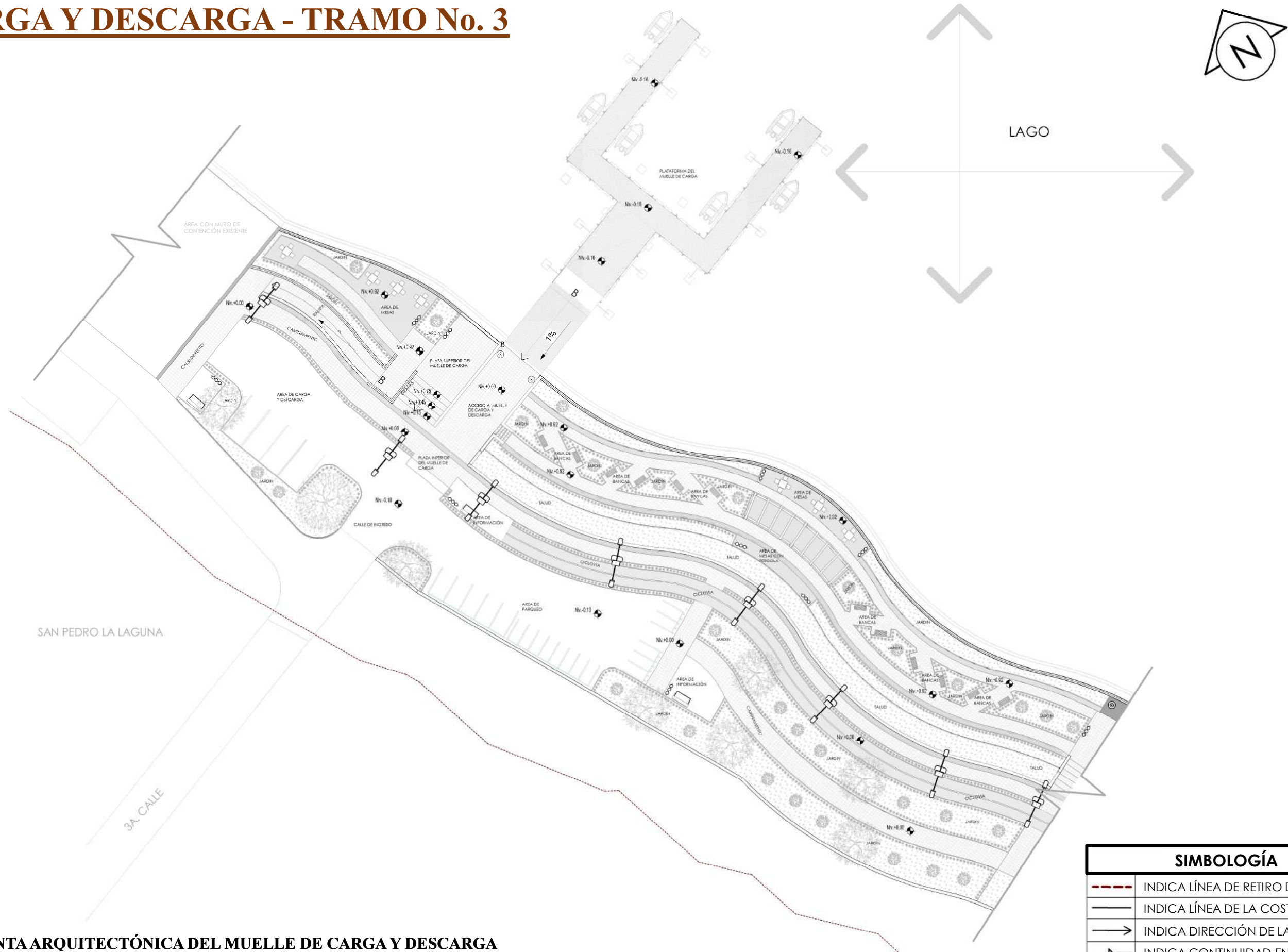


SIMBOLOGÍA	
	DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	CURVAS DE NIVEL DEL TERRENO

PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL ÁREA EXISTENTE

1:125

6.17 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL ÁREA DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA - TRAMO No. 3



SAN PEDRO LA LAGUNA

3A CALLE

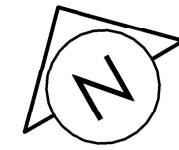
LAGO

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

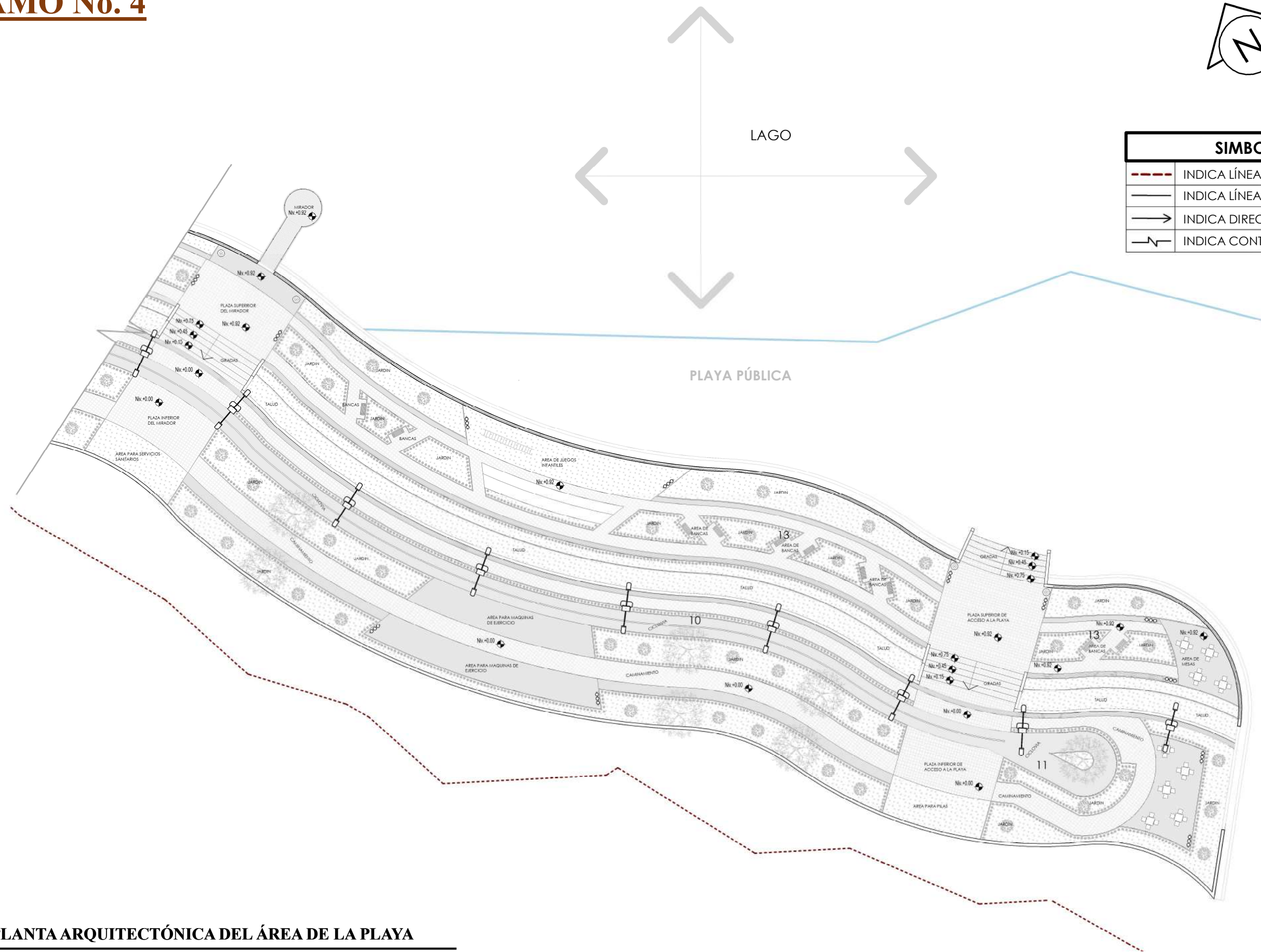
PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA

1:400

6.18 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL ÁREA ACCESO A LA PLAYA TRAMO No. 4



SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

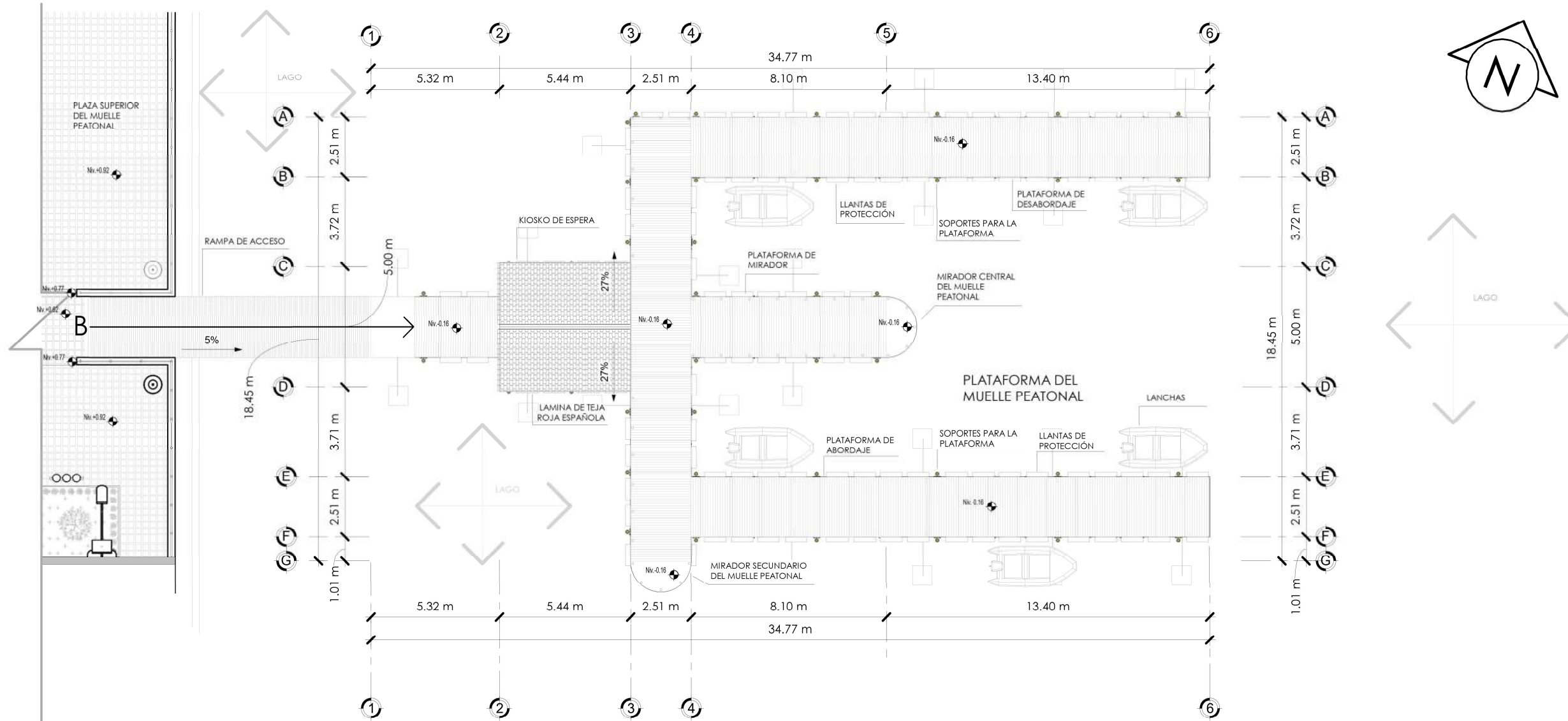


PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL ÁREA DE LA PLAYA

1:400

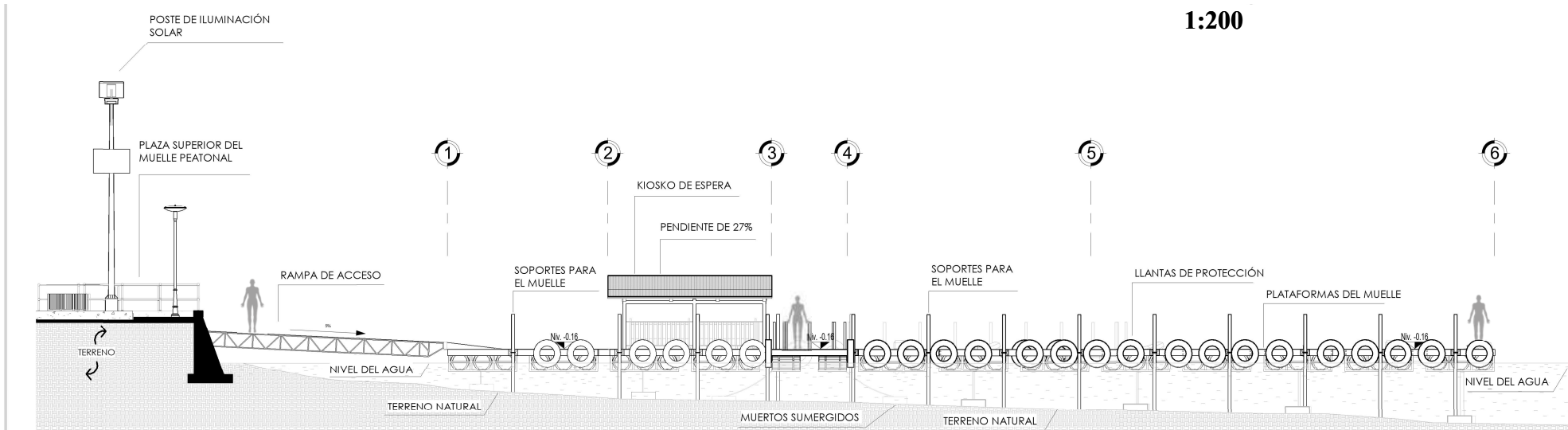


6.19 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL MUELLE PARA PERSONAS



PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL MUELLE PARA PERSONAS

1:200

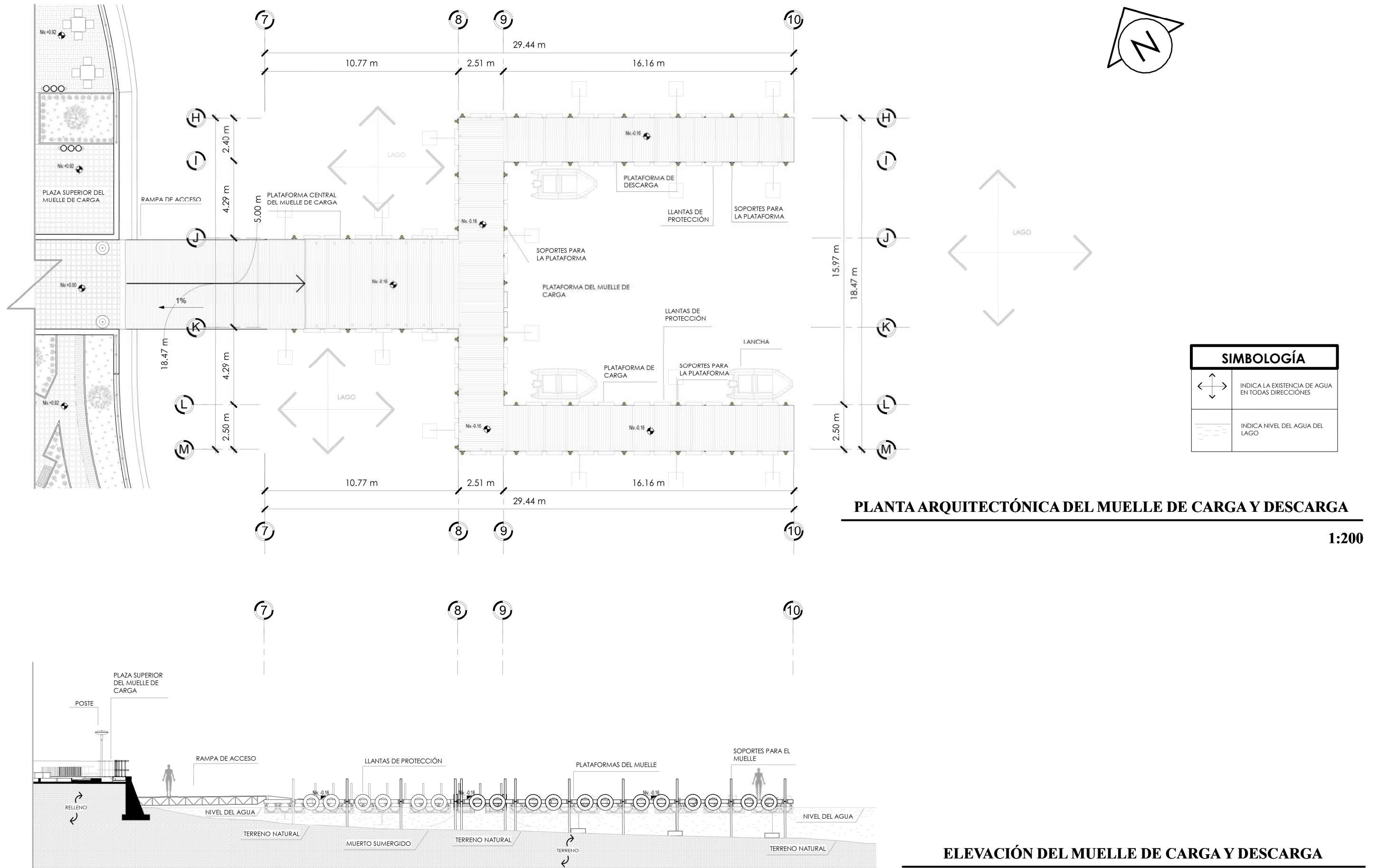


ELEVACIÓN DEL MUELLE PARA PERSONAS

1:200

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LA EXISTENCIA DE AGUA EN TODAS DIRECCIONES
	INDICA NIVEL DEL AGUA DEL LAGO

6.20 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA



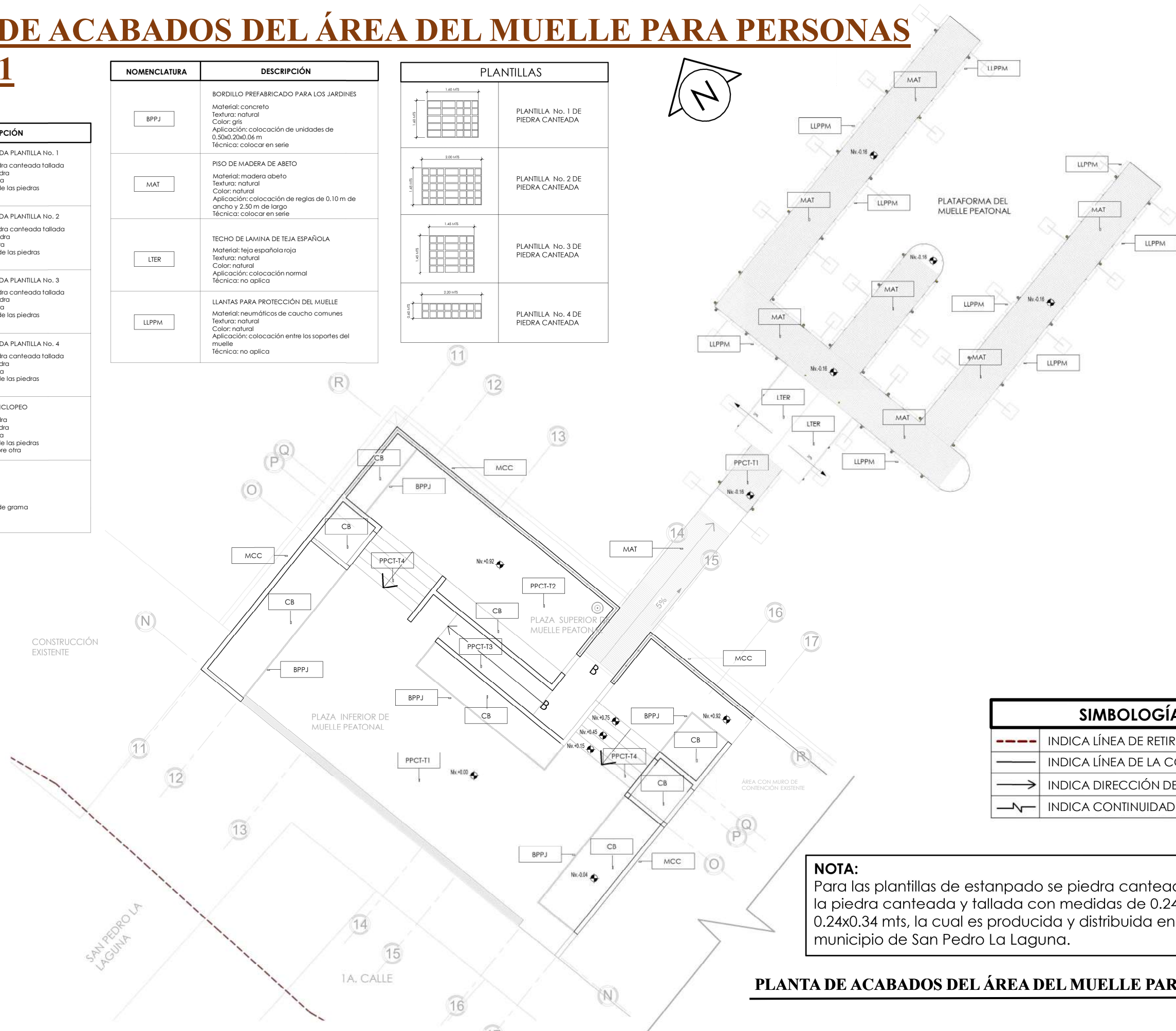
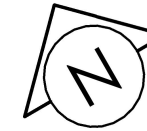
SIMBOLOGÍA	
	INDICA LA EXISTENCIA DE AGUA EN TODAS DIRECCIONES
	INDICA NIVEL DEL AGUA DEL LAGO

6.21 PLANO DE ACABADOS DEL ÁREA DEL MUELLE PARA PERSONAS TRAMO No. 1

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
PPCT-T1	PISO DE PIEDRA CANTEADA PLANTILLA No. 1 Material: concreto + piedra canteada tallada Textura: natural de la piedra Color: natural de la piedra Aplicación: colocación de las piedras Técnica: colocar juntas
PPCT-T2	PISO DE PIEDRA CANTEADA PLANTILLA No. 2 Material: concreto + piedra canteada tallada Textura: natural de la piedra Color: natural de la piedra Aplicación: colocación de las piedras Técnica: colocar juntas
PPCT-T3	PISO DE PIEDRA CANTEADA PLANTILLA No. 3 Material: concreto + piedra canteada tallada Textura: natural de la piedra Color: natural de la piedra Aplicación: colocación de las piedras Técnica: colocar juntas
PPCT-T4	PISO DE PIEDRA CANTEADA PLANTILLA No. 4 Material: concreto + piedra canteada tallada Textura: natural de la piedra Color: natural de la piedra Aplicación: colocación de las piedras Técnica: colocar juntas
MCC	MURO DE CONCRETO CICLOPEO Material: concreto + piedra Textura: natural de la piedra Color: natural de la piedra Aplicación: colocación de las piedras Técnica: colocar una sobre otra
CB	GRAMA Material: bermuda Textura: natural Color: natural Aplicación: colocación de grama Técnica: no aplica

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
BPPJ	BORDILLO PREFABRICADO PARA LOS JARDINES Material: concreto Textura: natural Color: gris Aplicación: colocación de unidades de 0.50x0.20x0.06 m Técnica: colocar en serie
MAT	PISO DE MADERA DE ABETO Material: madera abeto Textura: natural Color: natural Aplicación: colocación de reglas de 0.10 m de ancho y 2.50 m de largo Técnica: colocar en serie
LTER	TECHO DE LAMINA DE TEJA ESPAÑOLA Material: teja española roja Textura: natural Color: natural Aplicación: colocación normal Técnica: no aplica
LLPPM	LLANTAS PARA PROTECCIÓN DEL MUELLE Material: neumáticos de caucho comunes Textura: natural Color: natural Aplicación: colocación entre los soportes del muelle Técnica: no aplica

PLANTILLAS	
	PLANTILLA No. 1 DE PIEDRA CANTEADA
	PLANTILLA No. 2 DE PIEDRA CANTEADA
	PLANTILLA No. 3 DE PIEDRA CANTEADA
	PLANTILLA No. 4 DE PIEDRA CANTEADA



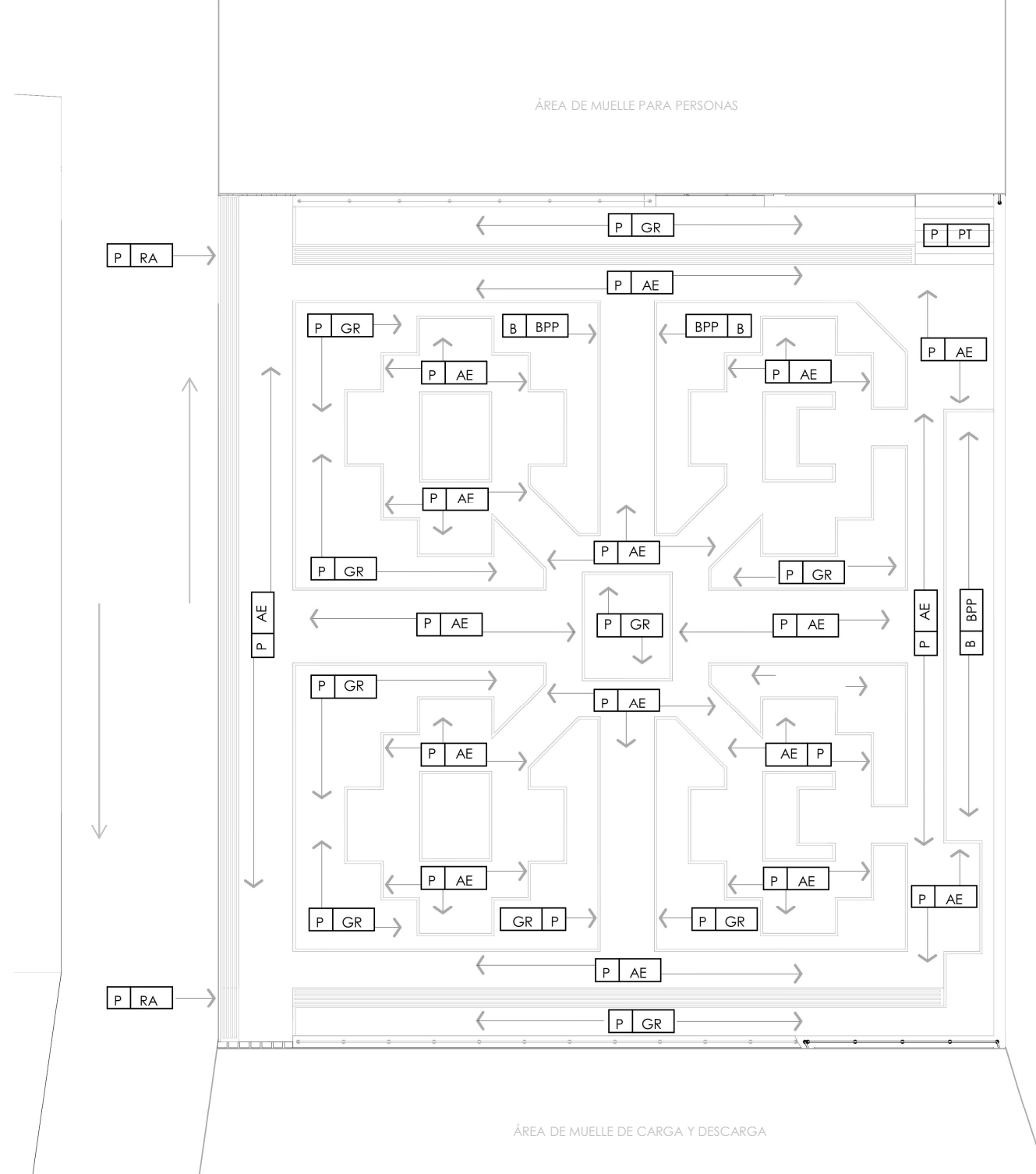
SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

NOTA:
Para las plantillas de estanzado se piedra canteada, se utilizará la piedra canteada y tallada con medidas de 0.24x0.24 mts y de 0.24x0.34 mts, la cual es producida y distribuida en el mismo municipio de San Pedro La Laguna.

PLANTA DE ACABADOS DEL ÁREA DEL MUELLE PARA PERSONAS

1:250

6.22 PLANO DE ACABADOS DEL ÁREA CON MURO DE CONTENCIÓN EXISTENTE – TRAMO No. 2



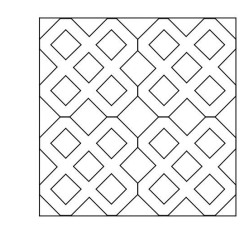
PLANTA DE ACABADOS DEL ÁREA EXISTENTE

1:150



SIMBOLOGÍA	
←	DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
- - - -	CURVAS DE NIVEL DEL TERRENO

SIMBOLOGÍA DE ACABADOS	
	MATERIAL PARA EL SUELO

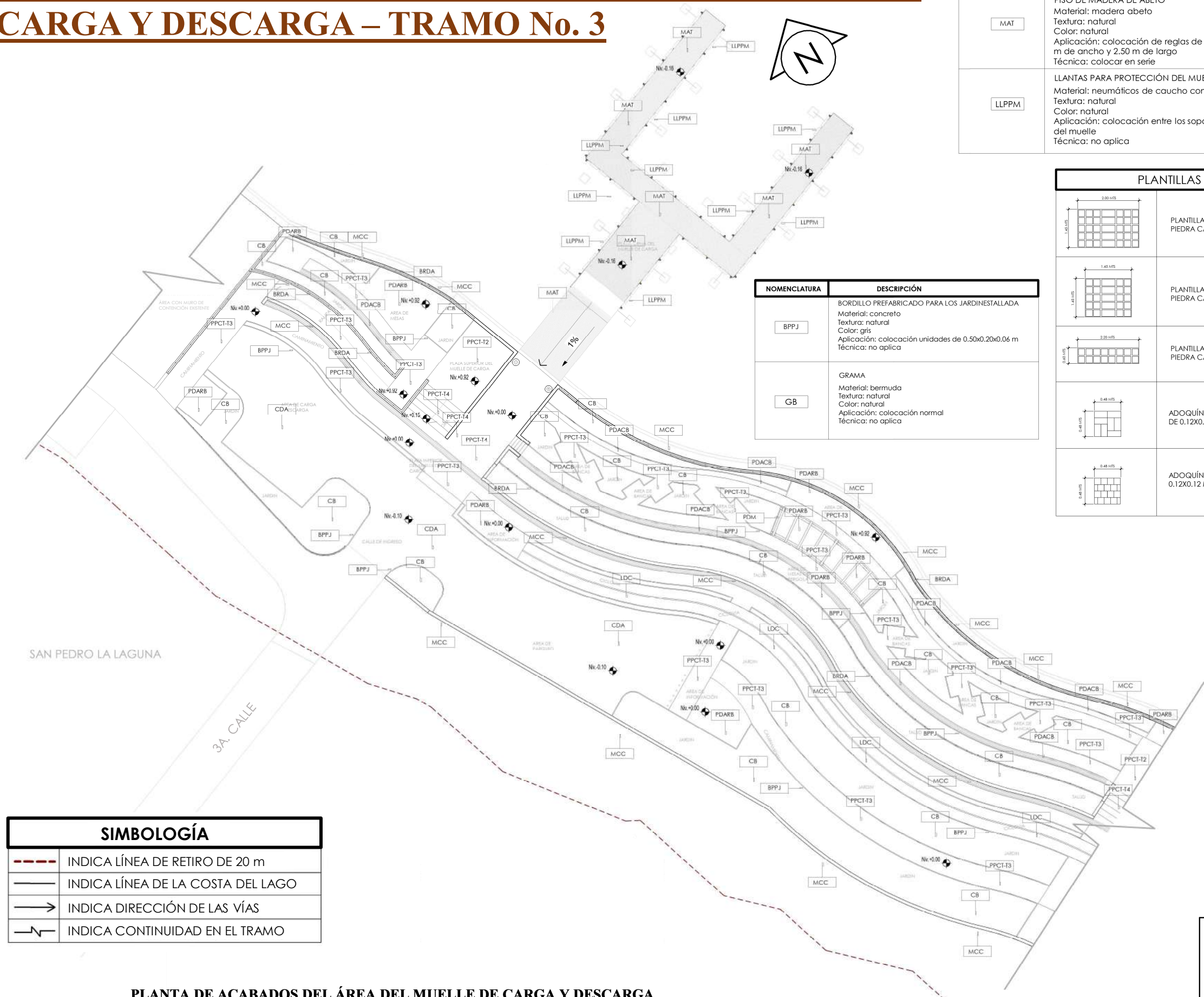


PLANTILLA DE ADOQUÍN ECOLÓGICO

NOMENCLATURA	
AE	ADOQUÍN ECOLÓGICO
GR	GRAMA
PT	PIEDRA TALLADA
RA	REGILLA DE ACERO
BPP	BORDILLO PREFABRICADO DE PIEDRA
P	INDICA PISO
B	INDICA BORDILLO

ESPECIFICACIONES	
<p>- PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS CAMINAMIENTOS SE UTILIZARÁ</p> <p>DECORATIVO DE CONCRETO COLOR GRIS CON MEDIDAS DE 9cm X 46cm X 46cm Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE 280 kg</p> <p>- EN TODA EL ÁREA DE GRAMA SE UTILIZARÁ CÉSPED SAN AGUSTÍN QUE ES MUY RESISTENTE AL SOL Y A LAS ALTAS Y BAJAS TEMPERATURAS</p> <p>- TODAS LAS BANCAS SERÁN DE MADERA DE BLOQUES DE CONCRETO ANCLADOS A LOS ADOQUINES DEL SUELO</p>	

6.23 PLANO DE ACABADOS DEL ÁREA DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA – TRAMO No. 3



NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
MAT	PISO DE MADERA DE ABETO Material: madera abeto Textura: natural Color: natural Aplicación: colocación de reglas de 0.10 m de ancho y 2.50 m de largo Técnica: colocar en serie
LLPPM	LLANTAS PARA PROTECCIÓN DEL MUELLE Material: neumáticos de caucho comunes Textura: natural Color: natural Aplicación: colocación entre los soportes del muelle Técnica: no aplica

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
PPCT-12	PISO DE PIEDRA CANTEADA PLANTILLA No. 2 Material: concreto + piedra canteada tallada Textura: natural de la piedra Color: natural de la piedra Aplicación: colocación de las piedras Técnica: colocar juntas
PPCT-13	PISO DE PIEDRA CANTEADA PLANTILLA No. 3 Material: concreto + piedra canteada tallada Textura: natural de la piedra Color: natural de la piedra Aplicación: colocación de las piedras Técnica: colocar juntas
PPCT-14	PISO DE PIEDRA CANTEADA PLANTILLA No. 4 Material: concreto + piedra canteada tallada Textura: natural de la piedra Color: natural de la piedra Aplicación: colocación de las piedras Técnica: colocar juntas

PLANTILLAS	
	PLANTILLA No. 2 DE PIEDRA CANTEADA
	PLANTILLA No. 3 DE PIEDRA CANTEADA
	PLANTILLA No. 4 DE PIEDRA CANTEADA
	ADOQUÍN RECTANGULAR DE 0.12X0.24 M
	ADOQUÍN CUADRADO DE 0.12X0.12 M

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
BPPJ	BORDILLO PREFABRICADO PARA LOS JARDINESTALLADA Material: concreto Textura: natural Color: gris Aplicación: colocación unidades de 0.50x0.20x0.06 m Técnica: no aplica
GB	GRAMA Material: Bermuda Textura: natural Color: natural Aplicación: colocación normal Técnica: no aplica

PPCT-14	PISO DE PIEDRA CANTEADA PLANTILLA No. 4 Material: concreto + piedra canteada tallada Textura: natural de la piedra Color: natural de la piedra Aplicación: colocación de las piedras Técnica: colocar juntas
PDARB	PISO DE ADOQUIN RECTANGULAR Material: ladrillo rectangular Textura: natural Color: adoquín Besh Aplicación: colocación normal de los adoquines Técnica: colocar en serie
PDACB	PISO DE PIEDRA ADOQUIN CUADRADO Material: ladrillo cuadrado Textura: natural Color: adoquín Besh Aplicación: colocación normal de adoquines Técnica: colocar en serie

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
BRDA	BARANDILLA Material: acero Textura: natural Color: negro Aplicación: colocación común Técnica: no aplica
CDA	CALLE DE ASFALTO Material: asfalto Textura: natural Color: negro Aplicación: no aplica Técnica: no aplica
PDM	PERGOLA DE MADERA Material: madera y piedra Textura: natural Color: natural Aplicación: no aplica Técnica: no aplica
MCC	MURO DE CONCRETO CICLOPEO Material: concreto + piedra Textura: natural de la piedra Color: natural de la piedra Aplicación: colocación de las piedras Técnica: colocar una sobre otra

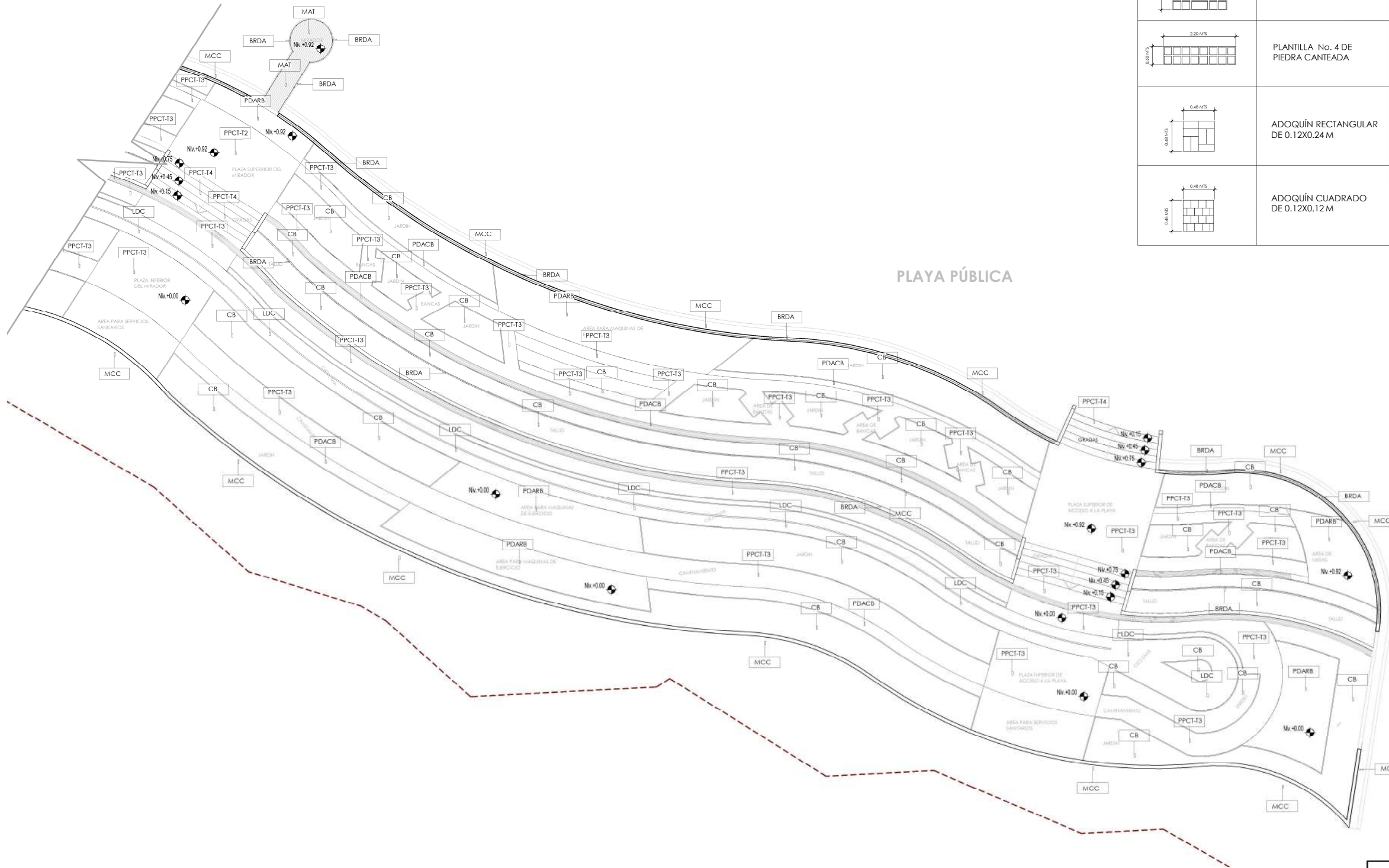
SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

PLANTA DE ACABADOS DEL ÁREA DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA

1:400

NOTA:
Para las plantillas de estampado se utilizará la Piedra canteada y tallada con medidas de 0.24x0.24 m y de 0.24x0.34 m, la cual es producida y distribuida en el mismo municipio de San Pedro La Laguna.

6.24 PLANO DE ACABADOS DEL ÁREA DE ACCESO A LA PLAYA – TRAMO No. 4



PLAYA PÚBLICA

PLANTILLAS	
	PLANTILLA No. 2 DE PIEDRA CANTEADA
	PLANTILLA No. 3 DE PIEDRA CANTEADA
	PLANTILLA No. 4 DE PIEDRA CANTEADA
	ADOQUÍN RECTANGULAR DE 0.12X0.24 M
	ADOQUÍN CUADRADO DE 0.12X0.12 M

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
PPCT-12	PISO DE PIEDRA CANTEADA PLANTILLA No. 2 Material: concreto + piedra canteada tallada Textura: natural de la piedra Color: natural de la piedra Aplicación: colocación de las piedras Técnica: colocar juntas
PPCT-13	PISO DE PIEDRA CANTEADA PLANTILLA No. 3 Material: concreto + piedra canteada tallada Textura: natural de la piedra Color: natural de la piedra Aplicación: colocación de las piedras Técnica: colocar juntas
PPCT-14	PISO DE PIEDRA CANTEADA PLANTILLA No. 4 Material: concreto + piedra canteada tallada Textura: natural de la piedra Color: natural de la piedra Aplicación: colocación de las piedras Técnica: colocar juntas
PPCT-14	PISO DE PIEDRA CANTEADA PLANTILLA No. 4 Material: concreto + piedra canteada tallada Textura: natural de la piedra Color: natural de la piedra Aplicación: colocación de las piedras Técnica: colocar juntas
PDARB	PISO DE ADOQUIN RECTANGULAR Material: ladrillo rectangular Textura: natural Color: adoquín besh Aplicación: colocación normal de adoquines Técnica: colocar en serie
PDACB	PISO DE PIEDRA ADOQUIN CUADRADO Material: ladrillo cuadrado Textura: natural Color: adoquín besh Aplicación: colocación normal de adoquines Técnica: colocar en serie

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
BRDA	BARANDILLA Material: acero Textura: natural Color: negro Aplicación: colocación común Técnica: no aplica
BPPJ	BORDILLO PREFABRICADO PARA LOS JARDINES TALLADA Material: concreto Textura: natural Color: negro Aplicación: colocación unidades 0.50x0.20x0.06 m Técnica: colocar en serie
GB	GRAMA Material: bermuda Textura: natural Color: negro Aplicación: colocación normal Técnica: no aplica
MAT	PISO DE MADERA DE ABETO Material: madera abeto Textura: natural Color: natural Aplicación: colocación de reglas de 0.10 m de ancho y 2.50 m de largo Técnica: colocar en serie
MCC	MURO DE CONCRETO CICLOPEO Material: concreto + piedra Textura: natural de la piedra Color: natural de la piedra Aplicación: colocación de las piedras Técnica: colocar una sobre otra

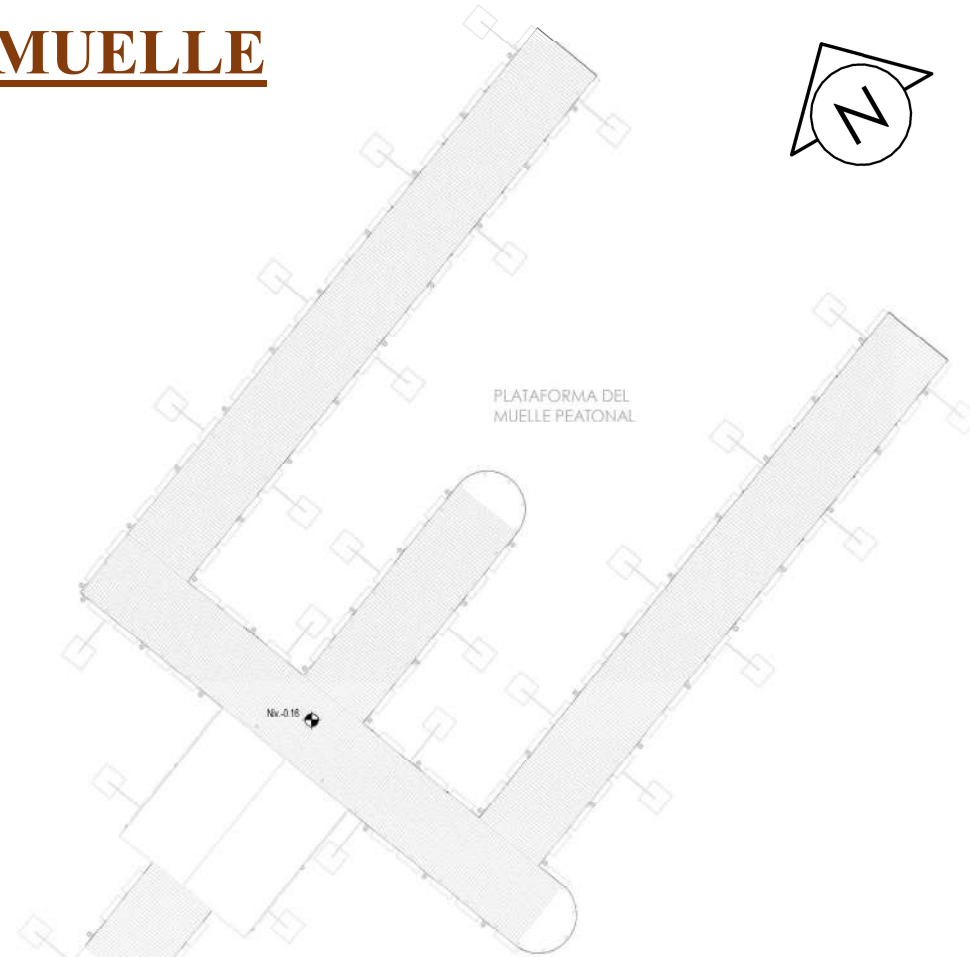
PLANTA DE ACABADOS DEL ÁREA DE LA PLAYA

1:400

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

6.25 PLANO DE PALETA VEGETAL DEL ÁREA DEL MUELLE PARA PERSONAS – TRAMO No. 1

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO



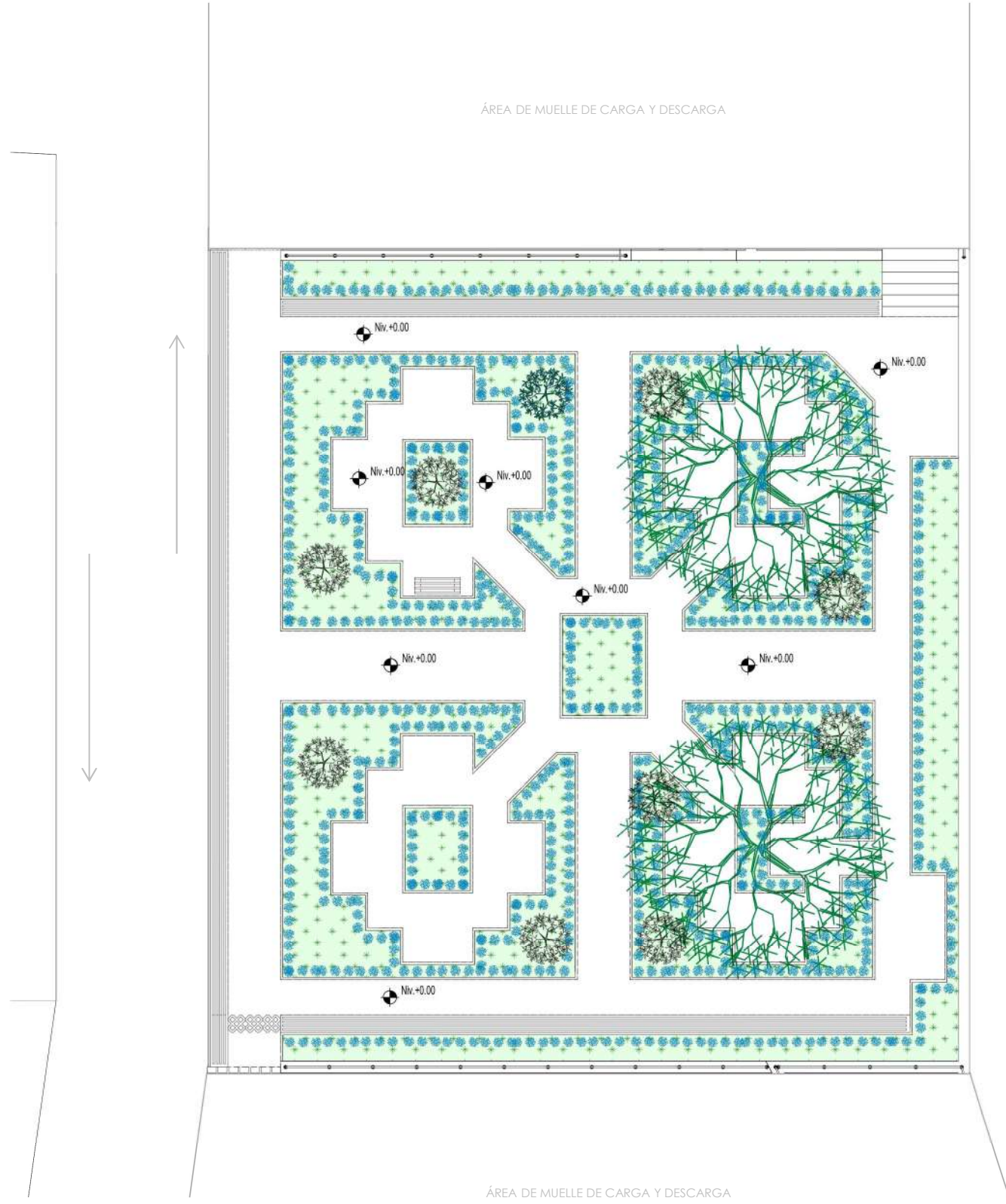
SIMBOLOGÍA			
IMAGEN	TEXTURA	INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
		Nombre común: GRAMA KIKIYU Descripción: Planta herbácea perenne que forma grupos. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Entre los 5 y 10 cm. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana. Clima: Cálido, templado o frío.	
		Nombre común: GRAMA SAN AGUSTÍN Descripción: Hierba perennifolia de porte abierto perenne. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: 15 cm. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana. Clima: Cálido, templado o frío.	
		Nombre común: CHARLIE Descripción: Planta perenne de tallo herbáceo. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Hasta 15 cm. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana. Clima: Cálido, templado o frío.	
		Nombre común: MIRTO, BOJ Descripción: Arbusto enano, perenne que forma masa de hojas. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Hasta 1,50 mts. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana. Clima: Templado	

PLANTA DE PALETA VEGETAL DEL ÁREA DEL MUELLE PARA PERSONAS

1:250

6.26 PLANO DE PALETA VEGETAL DEL ÁREA CON MURO DE CONTENCIÓN EXISTENTE

TRAMO No. 2



SIMBOLOGÍA			
IMAGEN	TEXTURA	INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
		Nombre común: GRAMA KIKIYU Descripción: Planta herbácea perenne que forma grupos. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Entre los 5 y 10 cm. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana. Clima: Cálido, templado o frío.	
		Nombre común: CHARLIE Descripción: Planta perenne de tallo herbáceo. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Hasta 15 cm. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana. Clima: Cálido, templado o frío.	
		Nombre común: MIRTO, BOJ Descripción: Arbusto enano, perenne que forma masa de hojas. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Hasta 1.50 mts. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana. Clima: Templado	
		Nombre común: PINO Descripción: Conífera resistente, con corteza escamada de color pardo rojizo y hojas verde brillantes. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Hasta 15 mts. Característica del suelo: Broza y arena. Riego: solo cuando la superficie del suelo esta muy seca. Clima: Cálido, templado o frío.	

NOTA:

- Toda la plantación deberá tener un programa de mantenimiento, el cual deberá realizarse una vez al año.
- Se debe evitar manchar los árboles por todos los medios para evitar daños.
- Ningún árbol, arbusto o planta del proyecto deberá ser utilizado para colocar otros elementos como rótulos u otros objetos

SIMBOLOGÍA	
	DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	CURVAS DE NIVEL DEL TERRENO

PLANTA DE PALETA VEGETAL DEL ÁREA EXISTENTE

1:150

6.27 PLANO DE PALETA VEGETAL DEL ÁREA DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA – TRAMO No. 3



PLANTA DE PALETA VEGETAL DEL ÁREA DE LA PLAYA
1:400

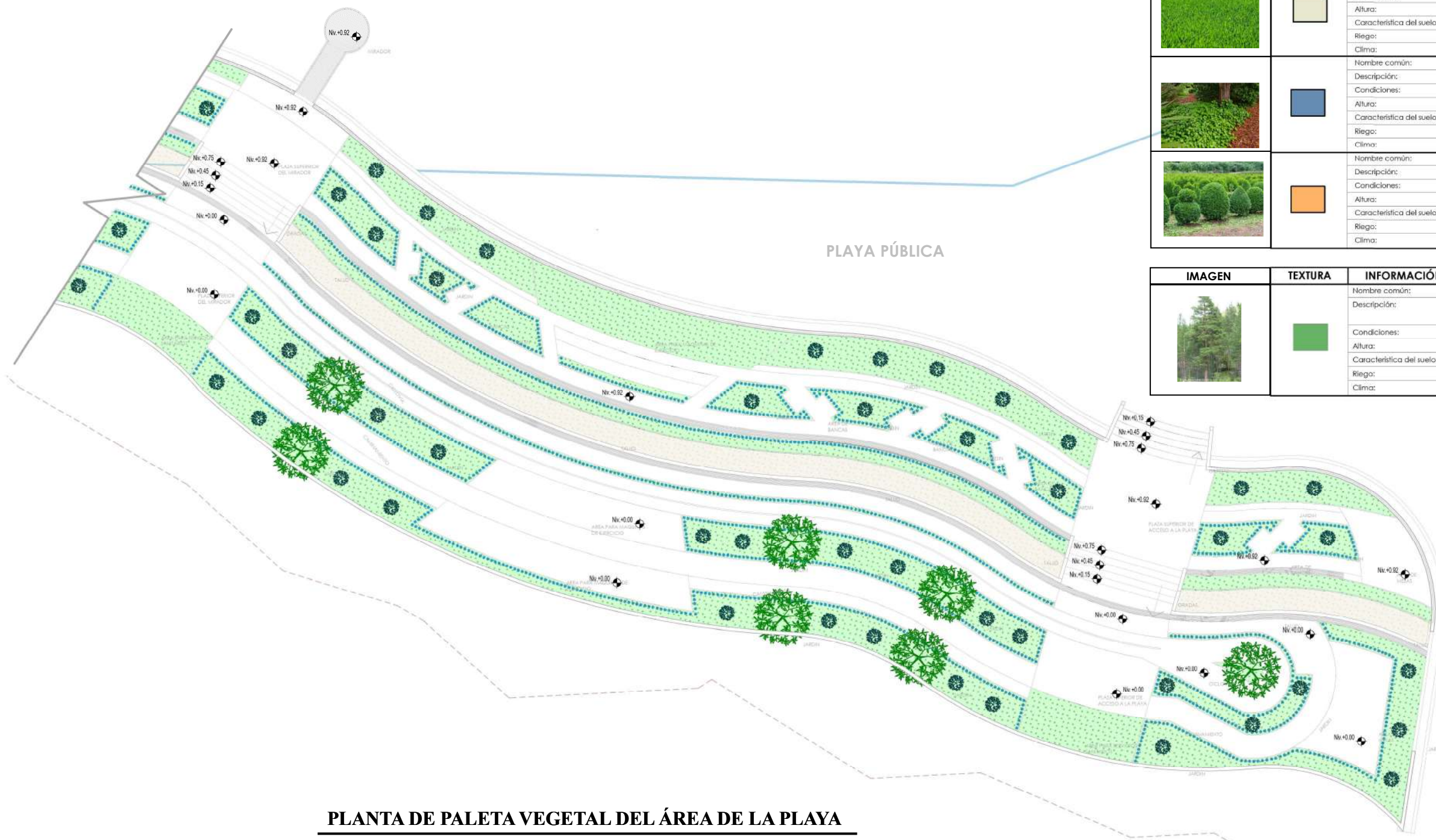
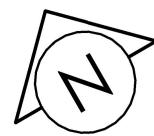
NOTA:

- Toda la plantación deberá tener un programa de mantenimiento, el cual deberá realizarse una vez al año.
- Se debe evitar manchar los árboles por todos los medios para evitar daños.
- Ningún árbol, arbusto o planta del proyecto deberá ser utilizado para colocar otros elementos como rótulos u otros objetos

IMAGEN	TEXTURA	SIMBOLOGÍA	
		INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
		Nombre común: GRAMA KIKIYU Descripción: Planta herbácea perenne que forma grupos. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Entre los 5 y 10 cm. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana. Clima: Cálido, templado o frío.	
		Nombre común: GRAMA SAN AGUSTÍN Descripción: Hierba perennifolia de porte abierto perenne. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: 15 cm. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana. Clima: Cálido, templado o frío.	
		Nombre común: CHARLIE Descripción: Planta perenne de tallo herbáceo. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Hasta 15 cm. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana. Clima: Cálido, templado o frío.	
		Nombre común: MIRTO, BOJ Descripción: Arbusto enano, perenne que forma masa de hojas. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Hasta 1.50 mts. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana. Clima: Templado	
		Nombre común: CEDRO Descripción: Corteza grisácea y de hojas grandes y de filiolos de 10-30 cm. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Hasta 35 mts. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana y soporta la falta de agua. Clima: Cálido, templado o frío.	
		Nombre común: PINO Descripción: Conifera resistente, con corteza escamada de color pardo rojizo y hojas verde brillantes Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Hasta 15 mts. Característica del suelo: Broza y arena. Riego: solo cuando la superficie del suelo esta muy seca. Clima: Cálido, templado o frío.	

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

6.28 PLANO DE PALETA VEGETAL DEL ÁREA DE LA PLAYA



PLANTA DE PALETA VEGETAL DEL ÁREA DE LA PLAYA

1:400

NOTA:

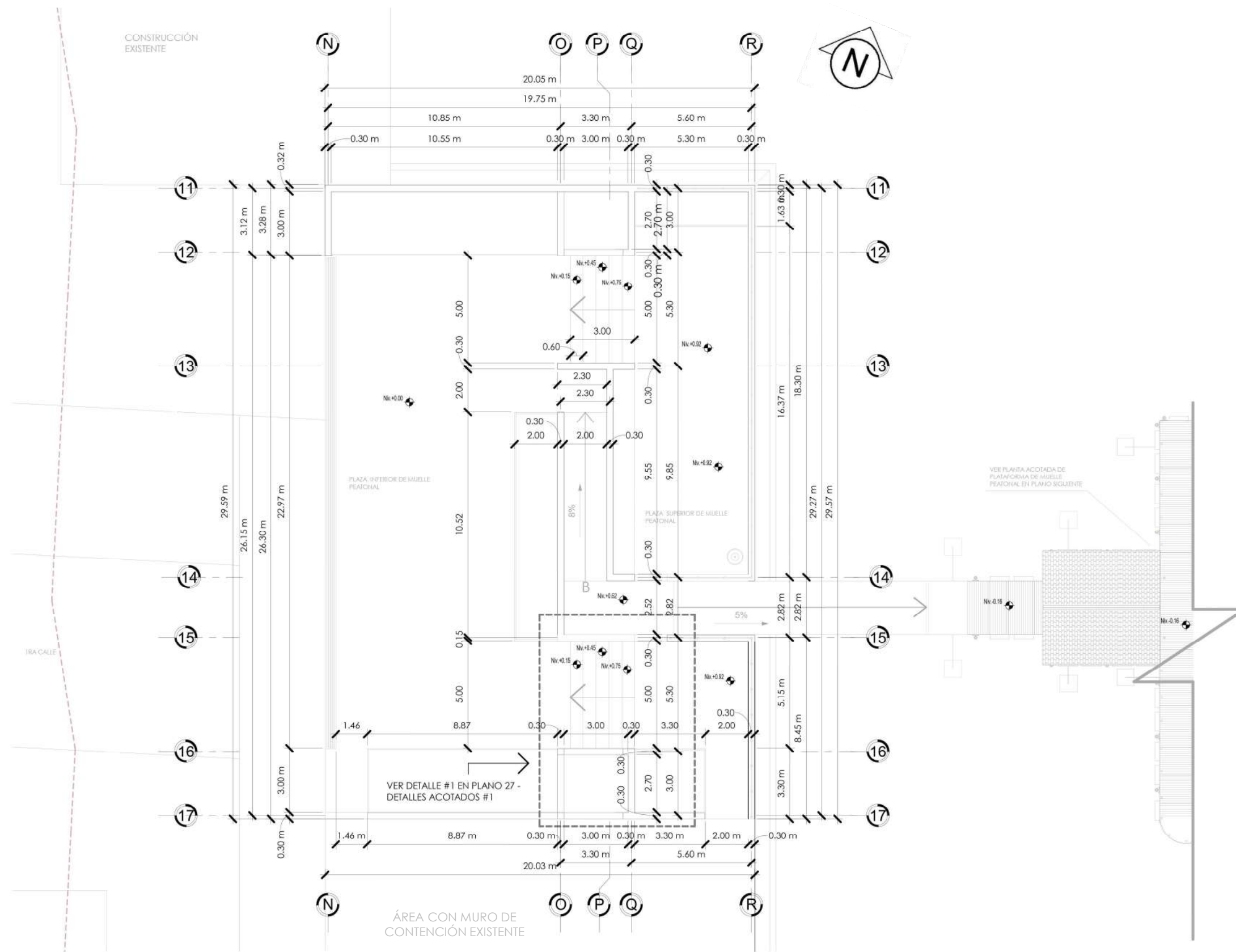
- Toda la plantación deberá tener un programa de mantenimiento, el cual deberá realizarse una vez al año.
- Se debe evitar manchar los árboles por todos los medios para evitar daños.
- Ningún árbol, arbusto o planta del proyecto deberá ser utilizado para colocar otros elementos como rótulos u otros objetos

IMAGEN	SIMBOLOGÍA		
	TEXTURA	INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
		Nombre común: GRAMA KIKYU Descripción: Planta herbácea perenne que forma grupos. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Entre los 5 y 10 cm. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana. Clima: Cálido, templado o frío.	
		Nombre común: GRAMA SAN AGUSTIN Descripción: Hierba perennifolia de porte abierto perenne. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: 15 cm. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana. Clima: Cálido, templado o frío.	
		Nombre común: CHARLIE Descripción: Planta perenne de tallo herbáceo. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Hasta 15 cm. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana. Clima: Cálido, templado o frío.	
		Nombre común: MIRTO Descripción: Arbusto enano, perenne que forma masa de hojas. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Hasta 1.50 mts. Característica del suelo: Suelo drenado. Riego: Entre 1 o 2 veces por semana. Clima: Templado	

IMAGEN	TEXTURA	INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
		Nombre común: PINO Descripción: Conífera resistente, con corteza escamada de color pardo rojizo y hojas verde brillantes. Condiciones: Puede mantenerse a pleno sol. Altura: Hasta 15 mts. Característica del suelo: Broza y arena. Riego: solo cuando la superficie del suelo esta muy seca. Clima: Cálido, templado o frío.	

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

6.29 PLANO DE COTAS DEL ÁREA DEL MUELLE PARA PERSONAS



SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

PLANTA ACOTADA DEL ÁREA DEL MUELLE PARA PERSONAS

1:200

NOTA:

- TODAS LAS COTAS DE ESTE PLANO ESTAN EN METROS Y SOLO SE IDENTIFICA LA SIMBOLOGÍA EN LAS COTAS EXTERNAS PARA NO SATURAR LAS COTAS INTERNAS.

6.31 PLANO DE COTAS DEL ÀREA DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA



PLANTA ACOTADA DEL ÀREA DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA

1:300

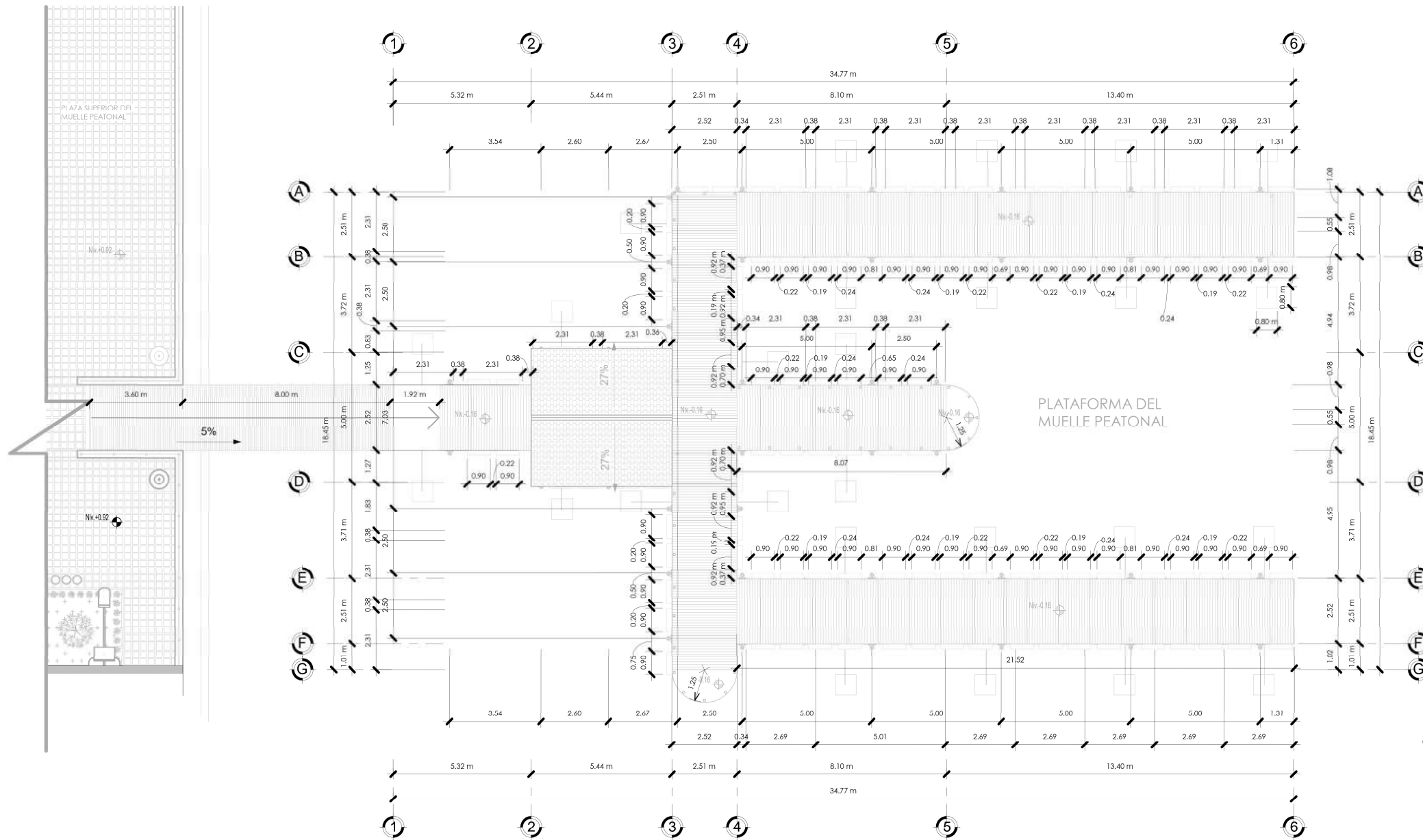
NOTA:

- TODAS LAS COTAS DE ESTE PLANO ESTAN EN METROS Y SOLO SE IDENTIFICAN LA SIMBOLOGÍA EN LAS COTAS EXTERNAS PARA NO SATURAR LAS COTAS INTERNAS.

SIMBOLOGÍA

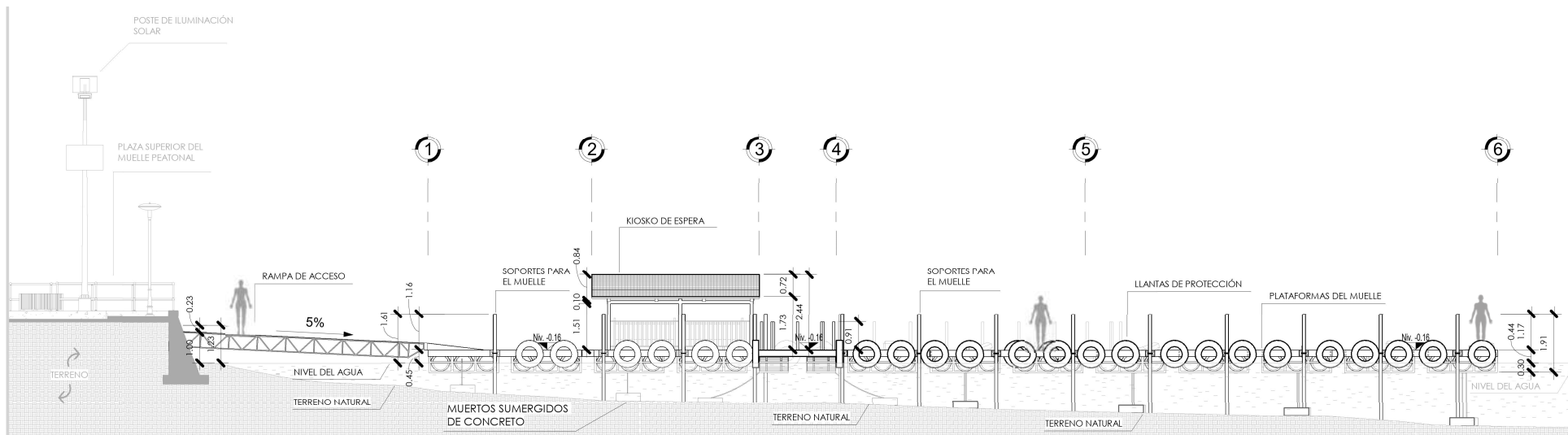
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

6.33 PLANO DE COTAS DEL MUELLE PARA PERSONAS



PLANTA ACOTADA DEL MUELLE PARA PERSONAS

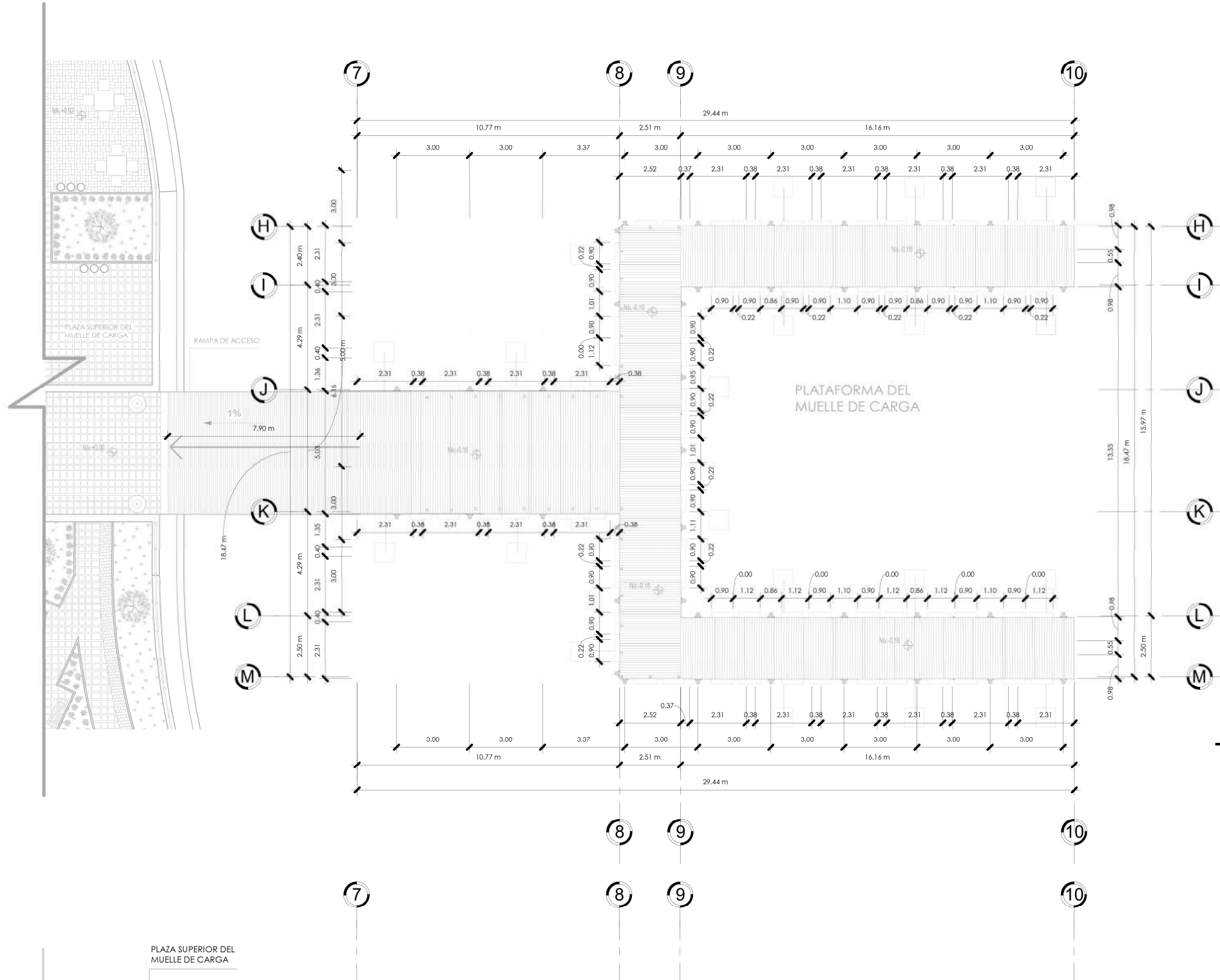
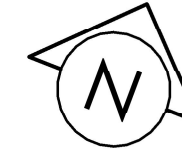
1:200



ELEVACIÓN ACOTADA DEL MUELLE PARA PERSONAS

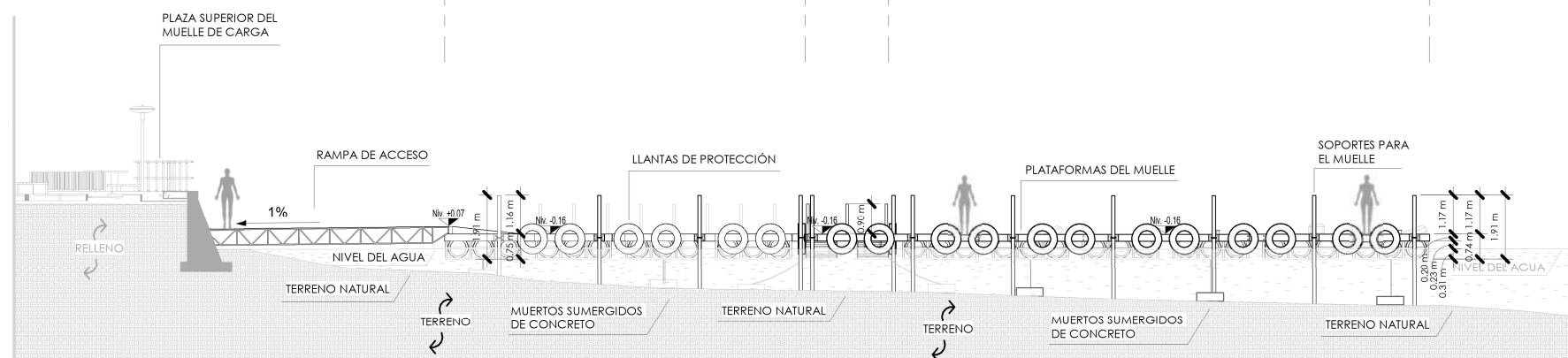
1:200

6.34 PLANO DE COTAS DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA



PLANTA ACOTADA DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA

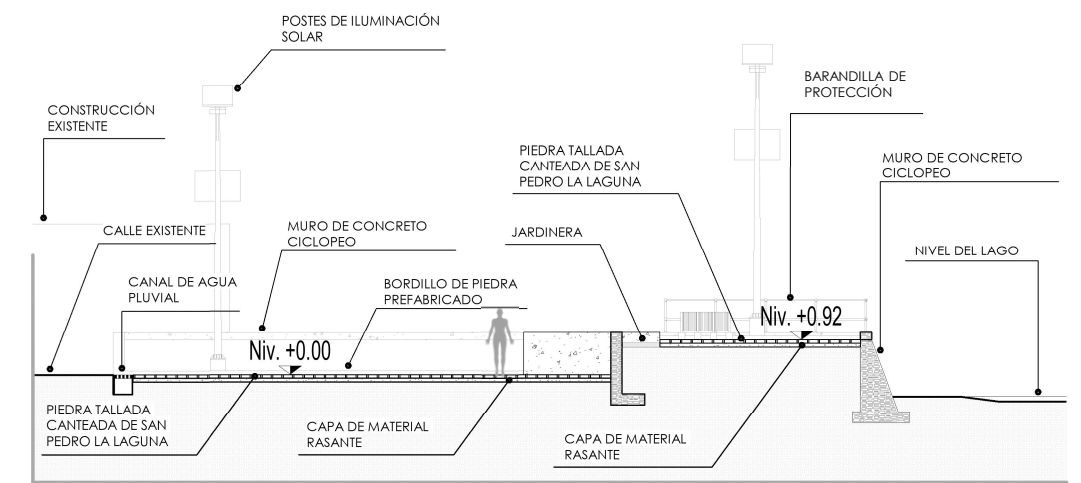
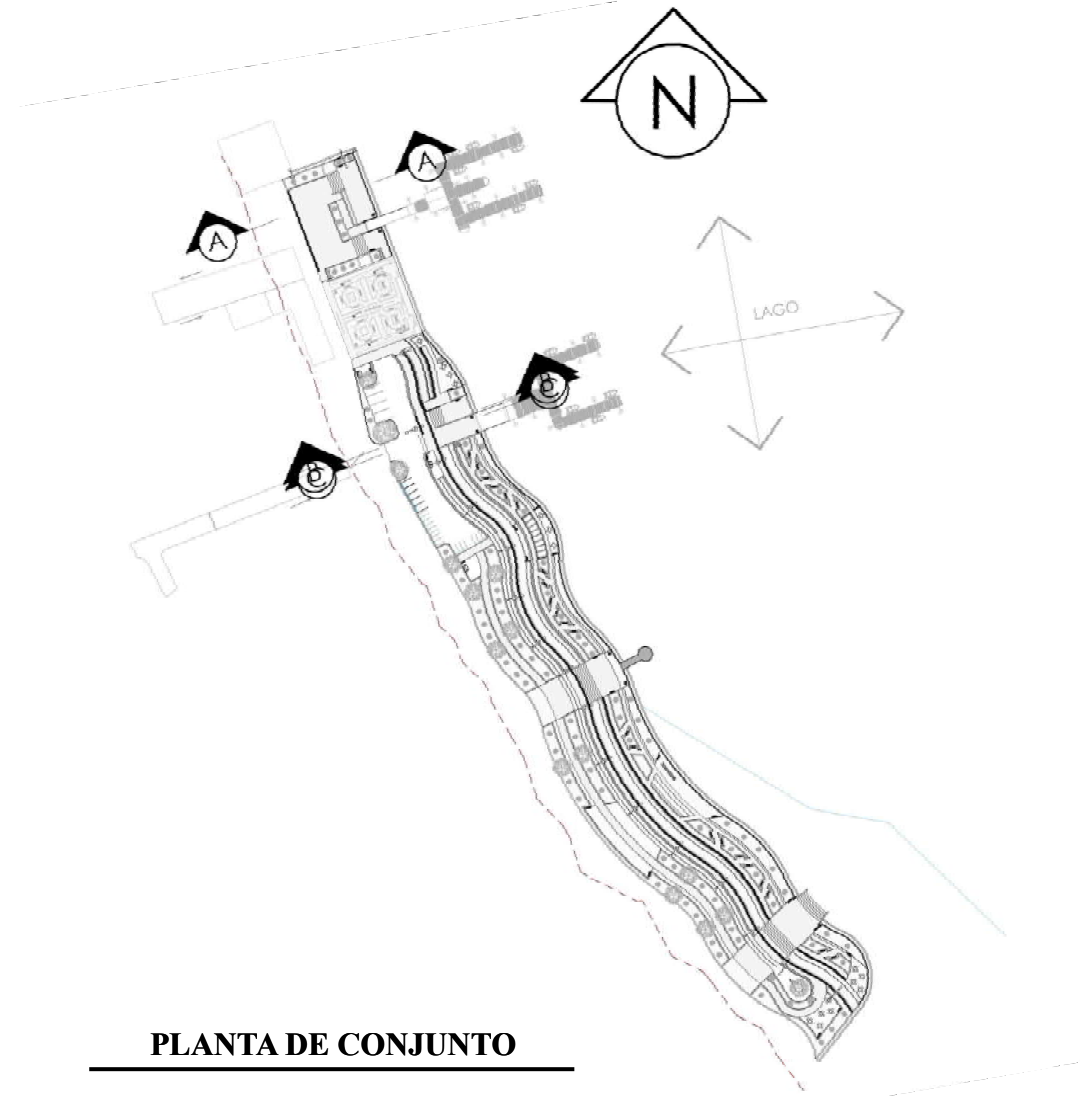
1:200



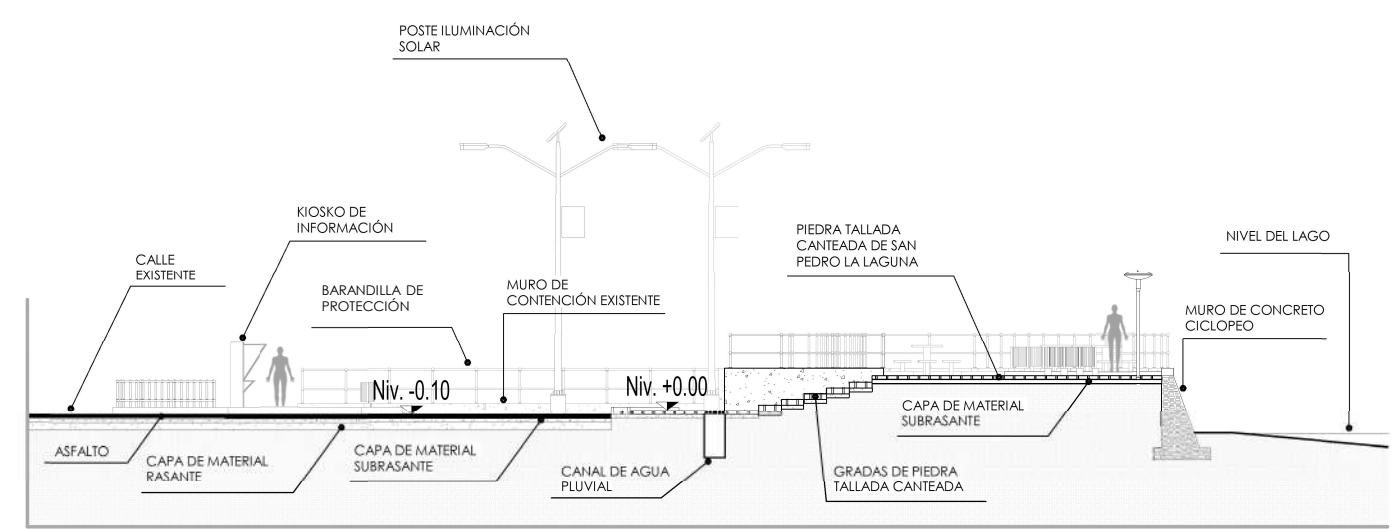
ELEVACIÓN ACOTADA DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA

1:2000

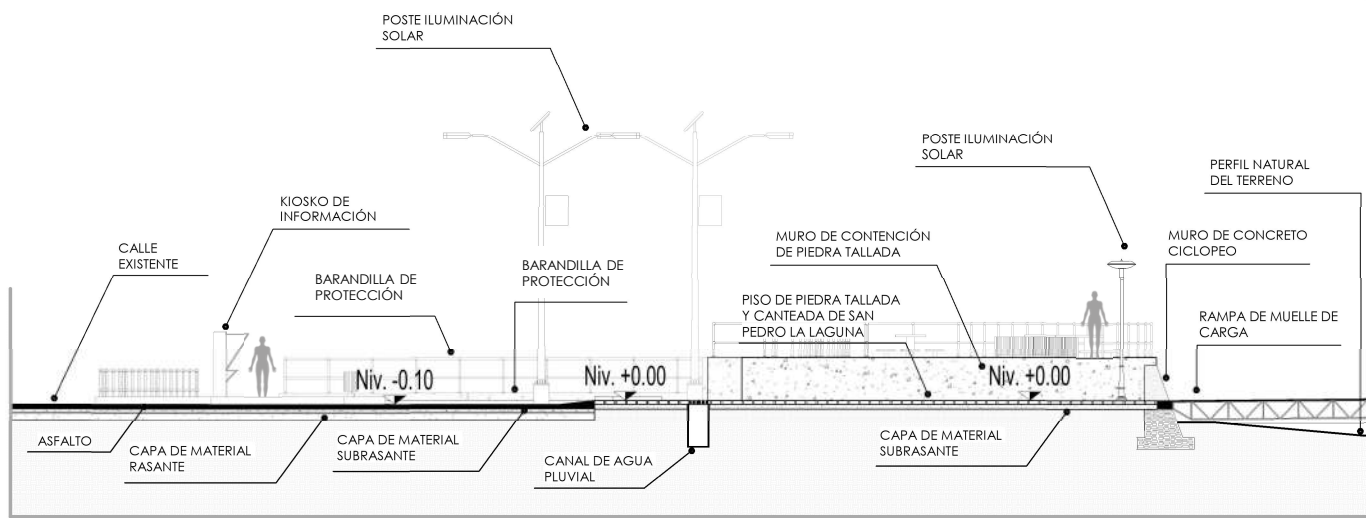
6.35 PLANO DE SECCIONES No. 1



1:200

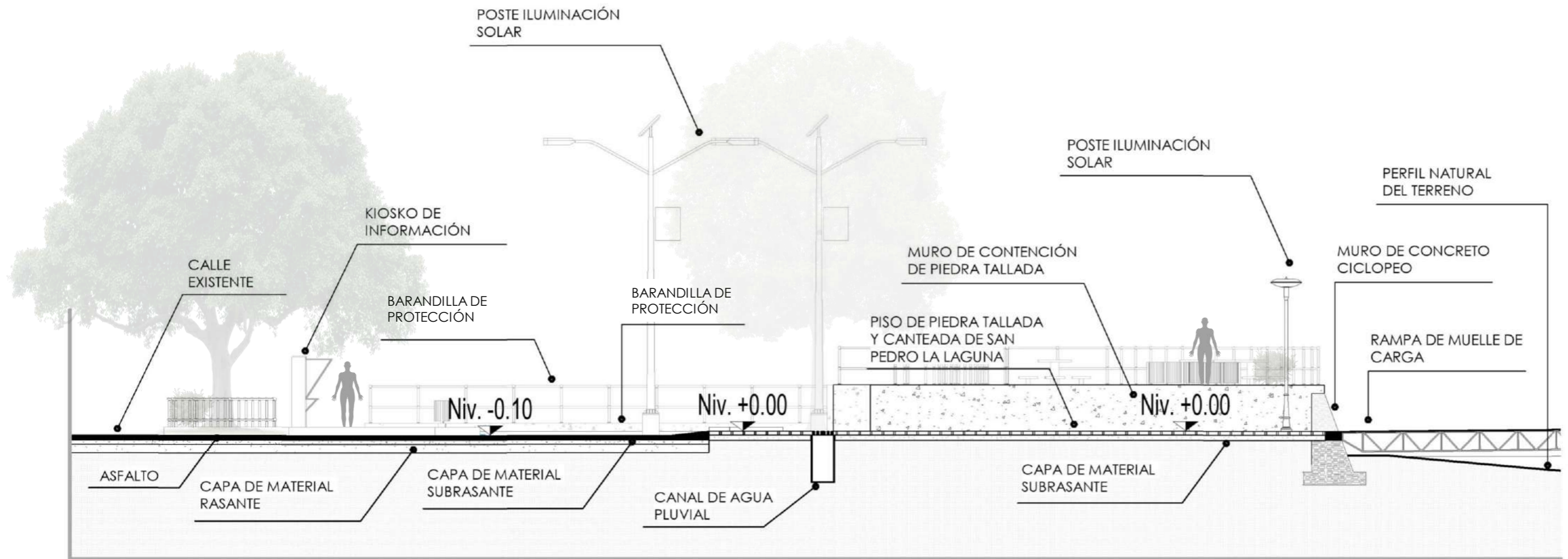


1:200



1:200

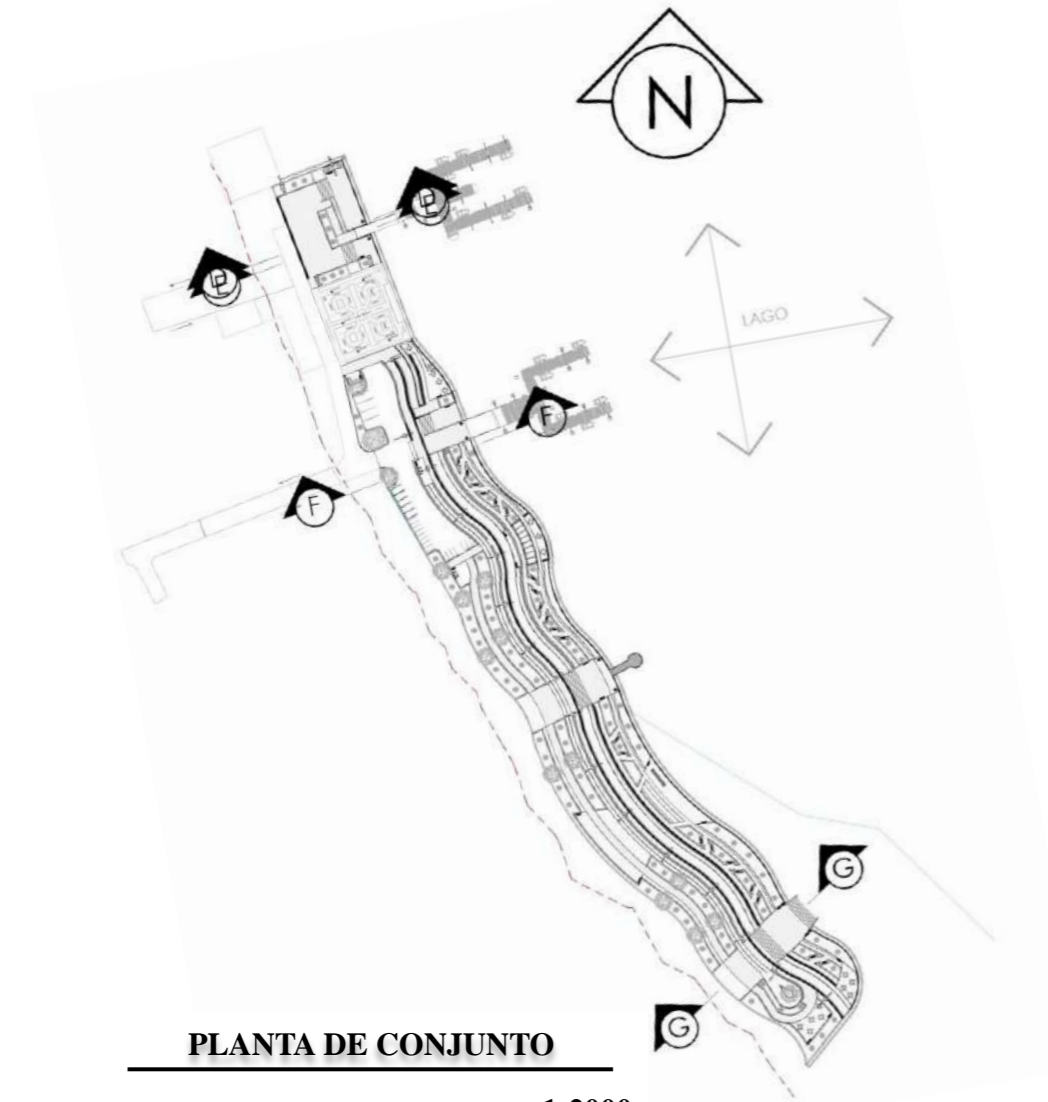
6.36 PLANO DE SECCIONES No. 1



SECCIÓN C-C'

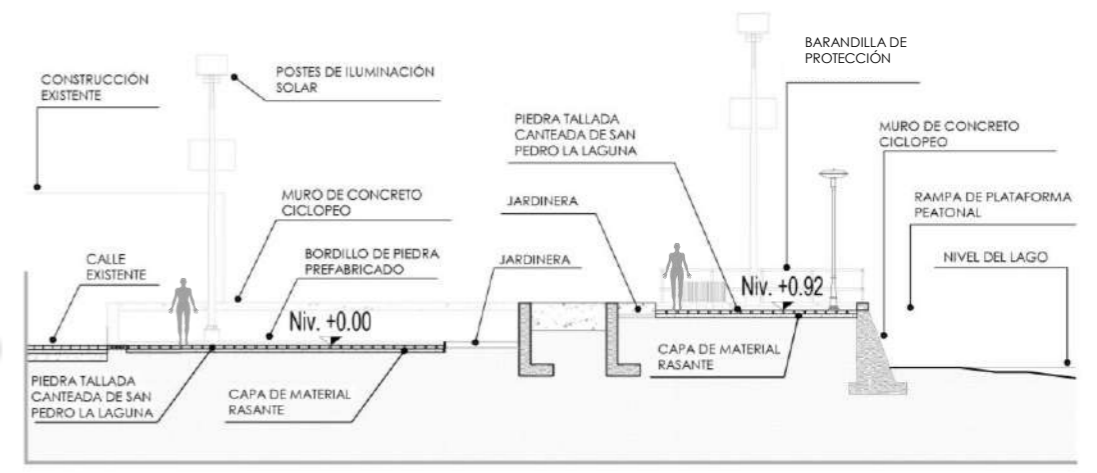
1:100

6.37 PLANO DE SECCIONES No. 1



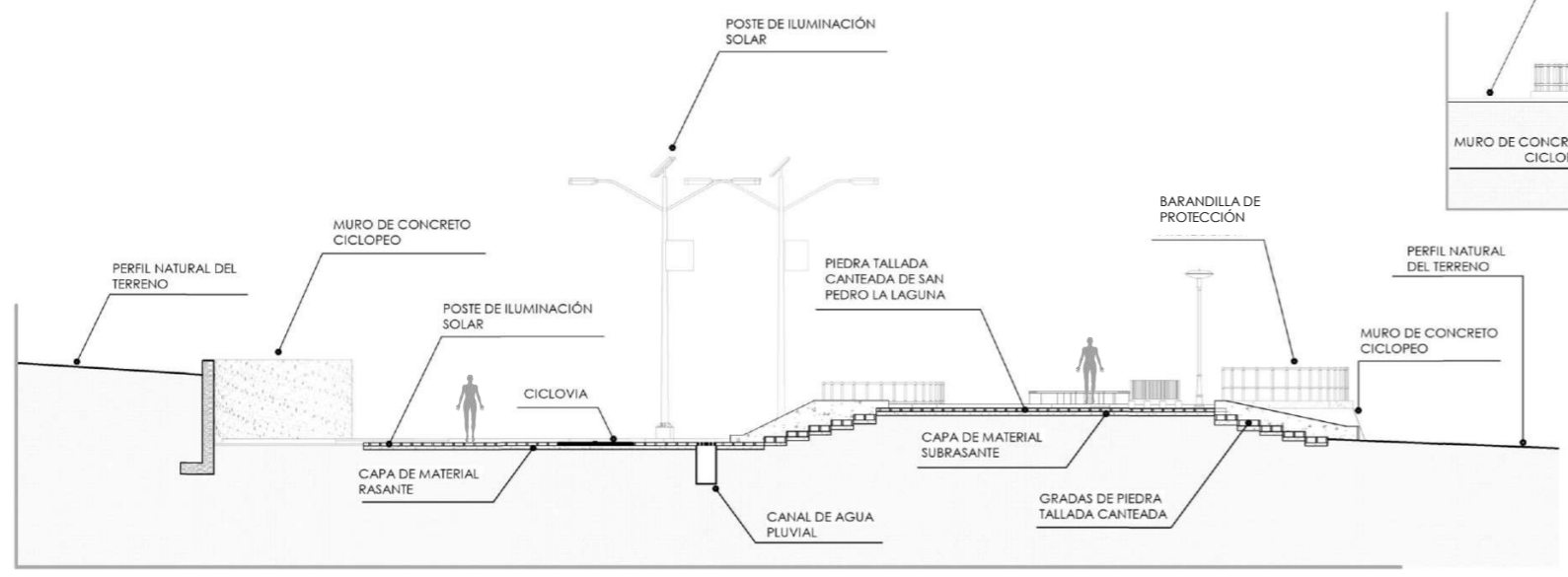
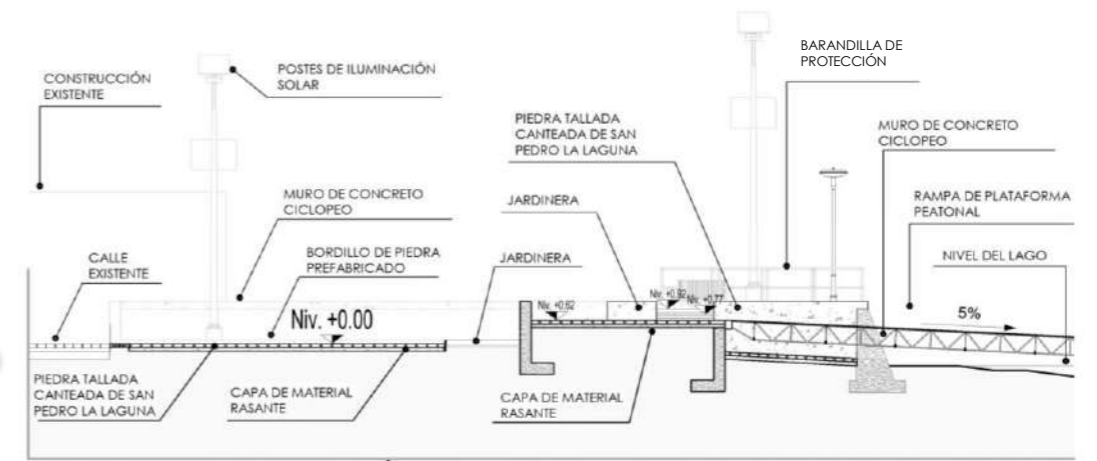
SECCIÓN D-D'

1:200



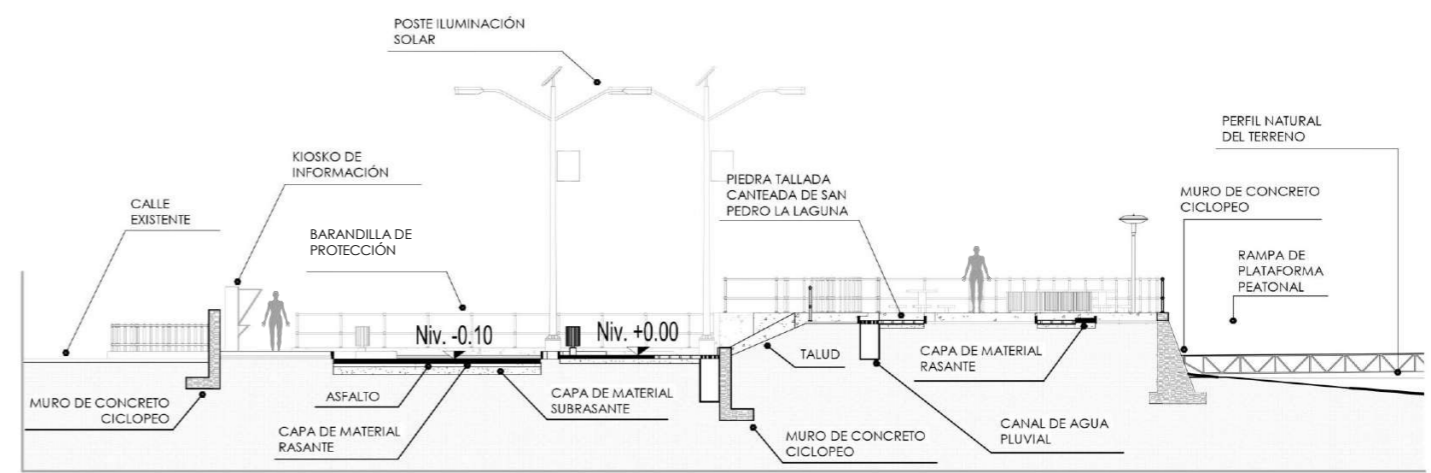
SECCIÓN E-E'

1:200



SECCIÓN G-G'

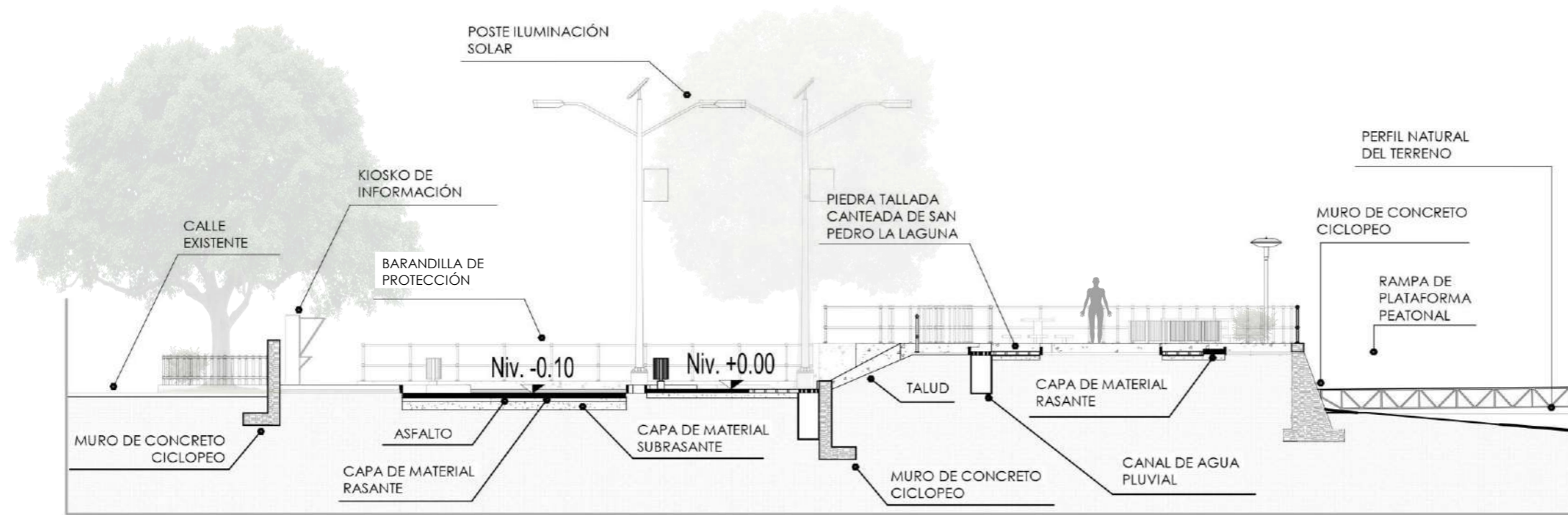
1:200



SECCIÓN F-F'

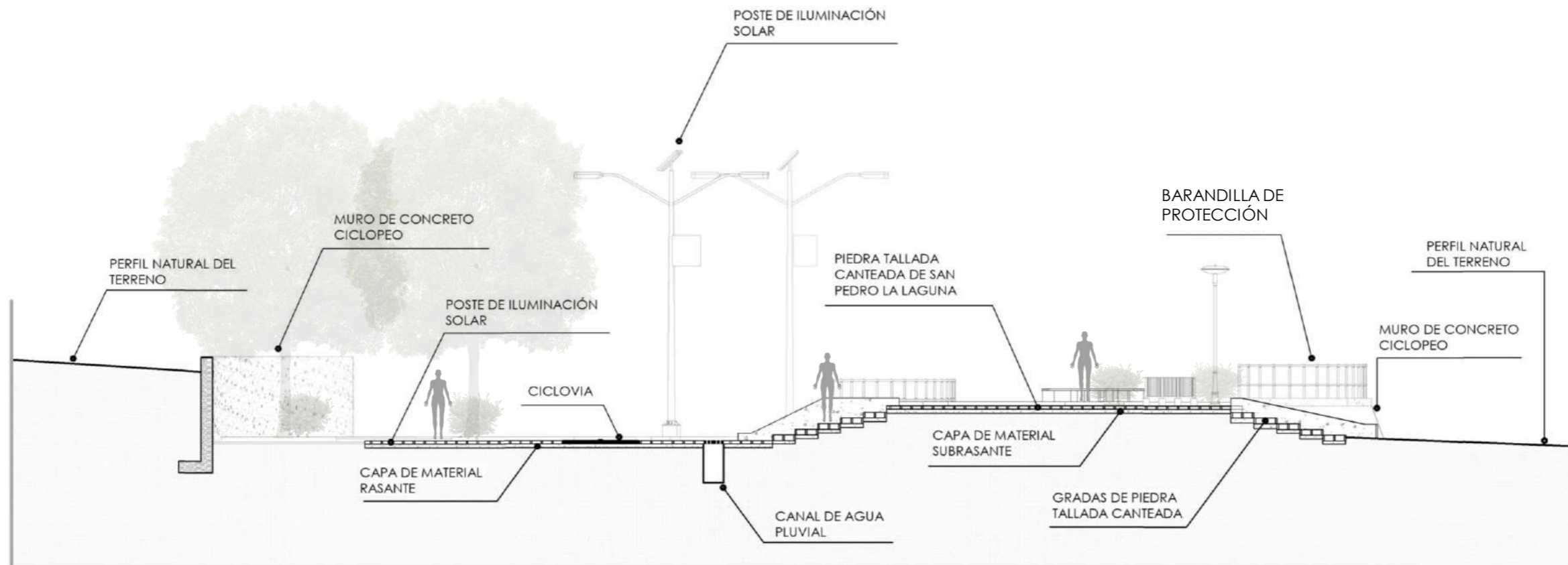
1:200

6.38 PLANO DE SECCIONES No. 1



SECCIÓN F-F'

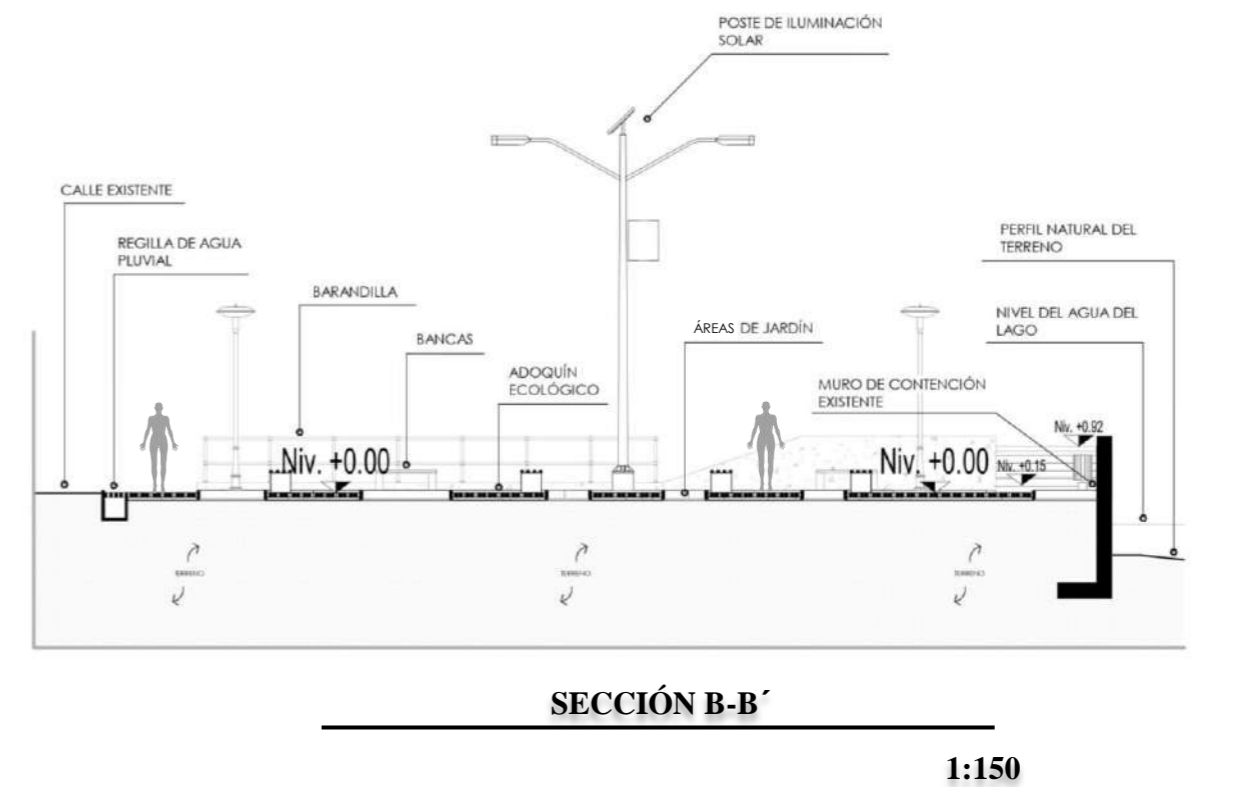
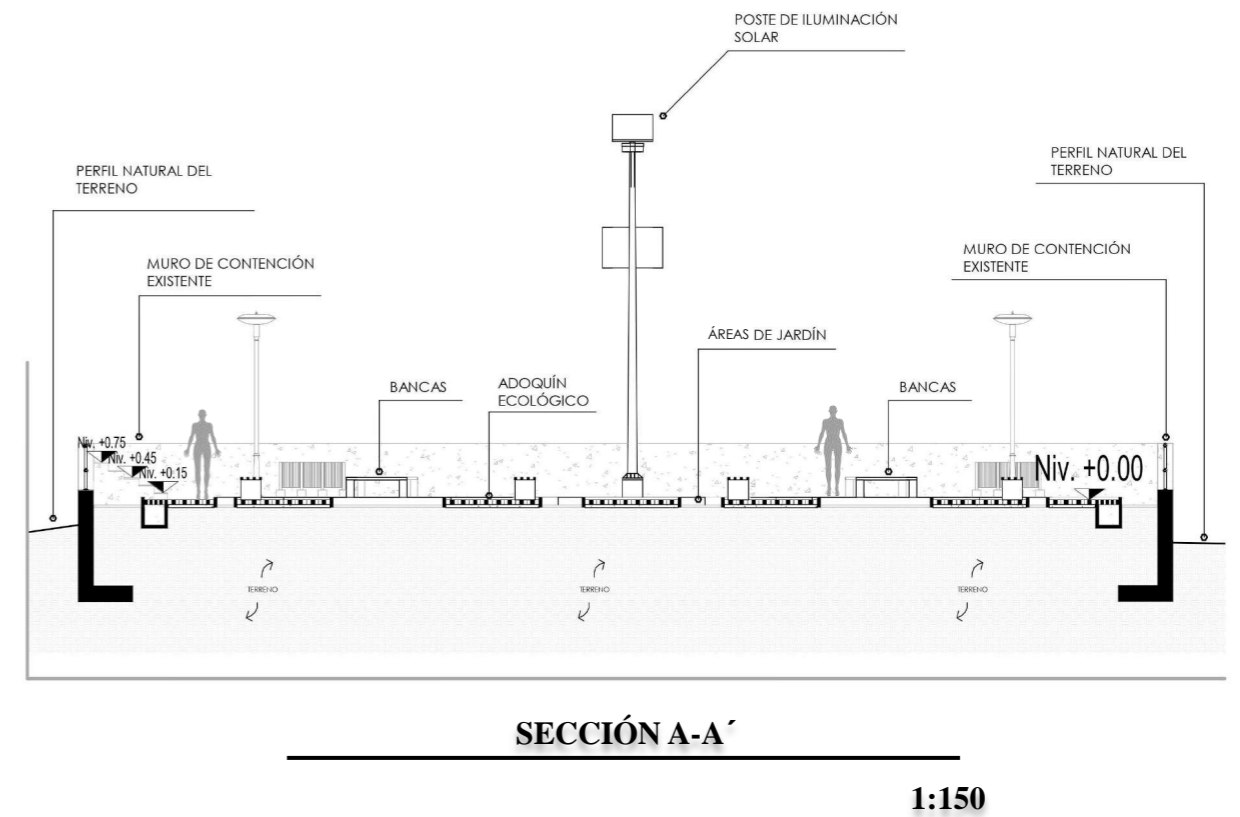
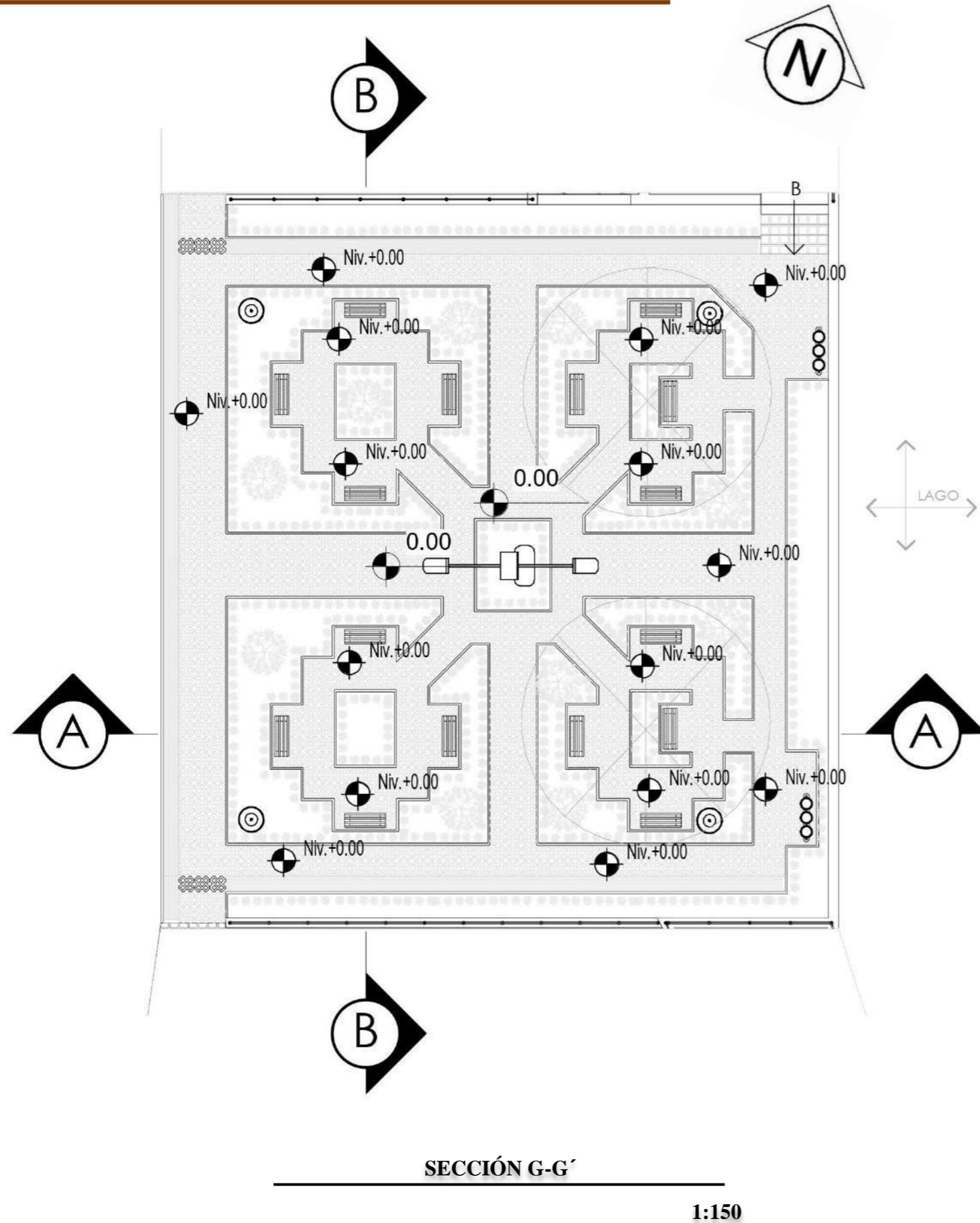
1:150



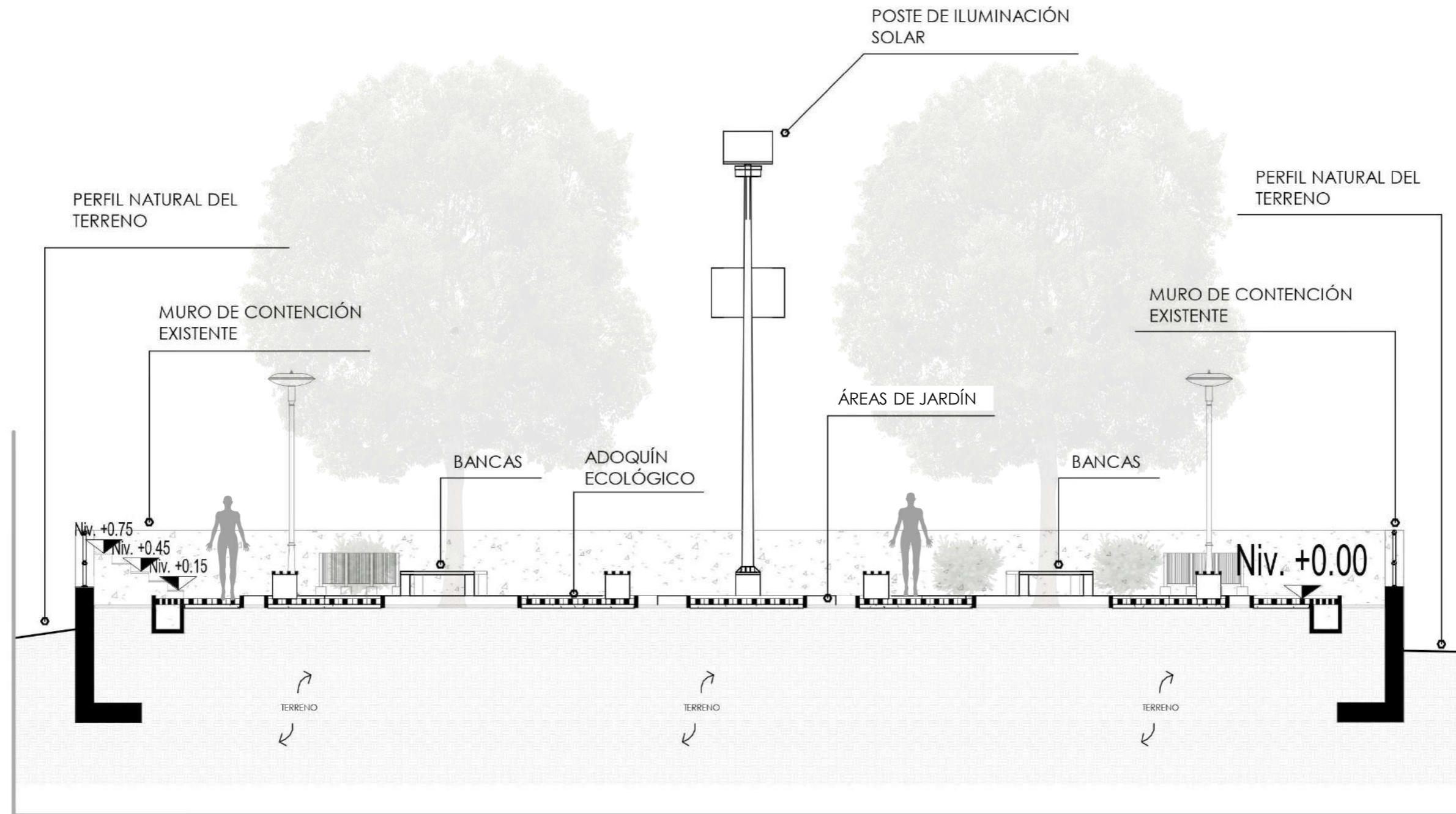
SECCIÓN G-G'

1:150

6.39 PLANO DE SECCIONES No. 3



6.40 PLANO DE SECCIONES No. 3



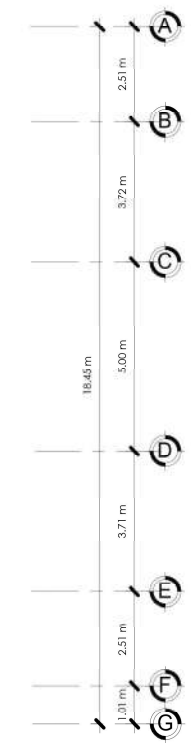
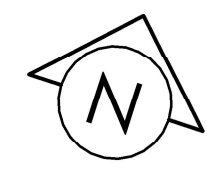
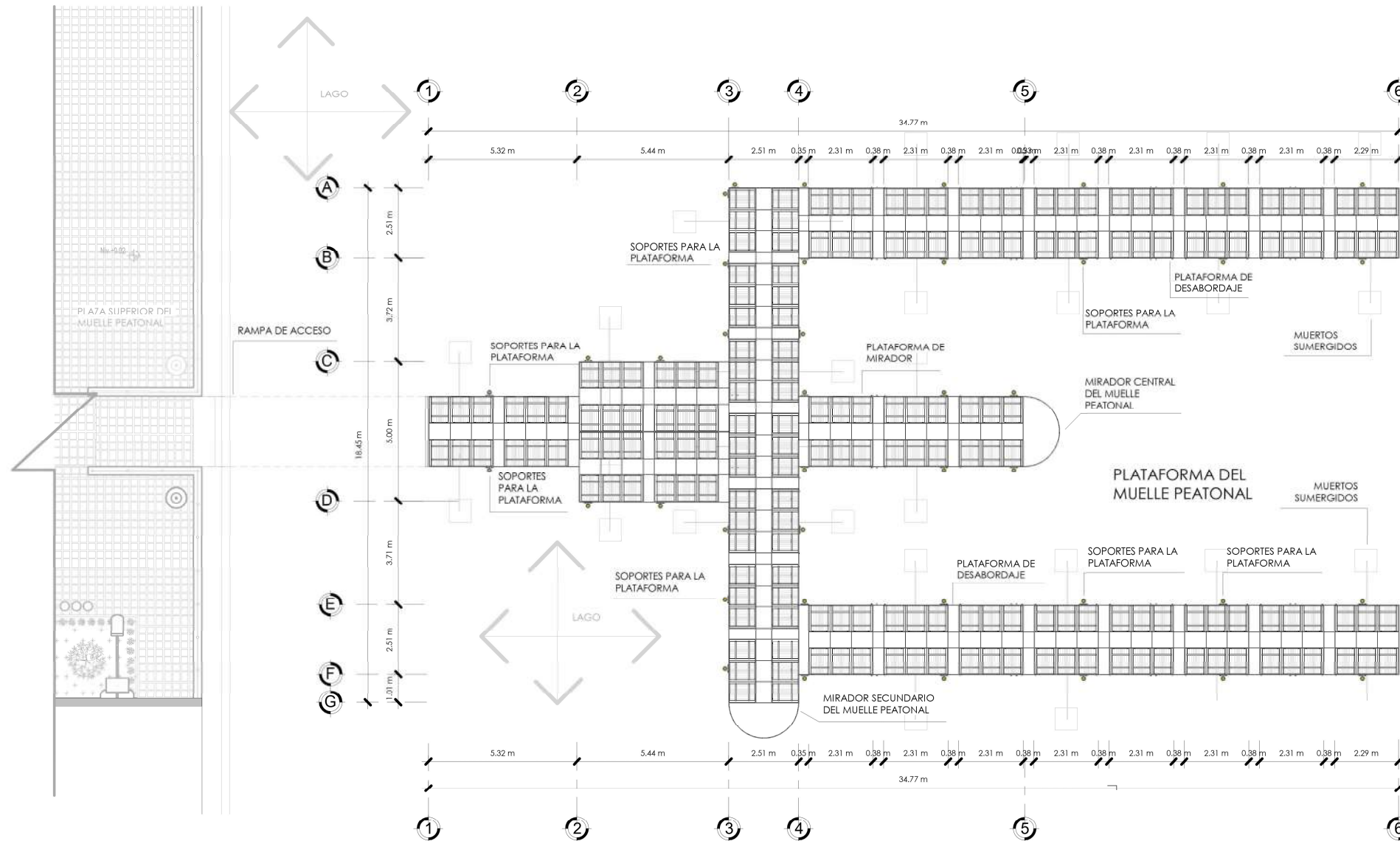
SECCIÓN A-A'

1:75

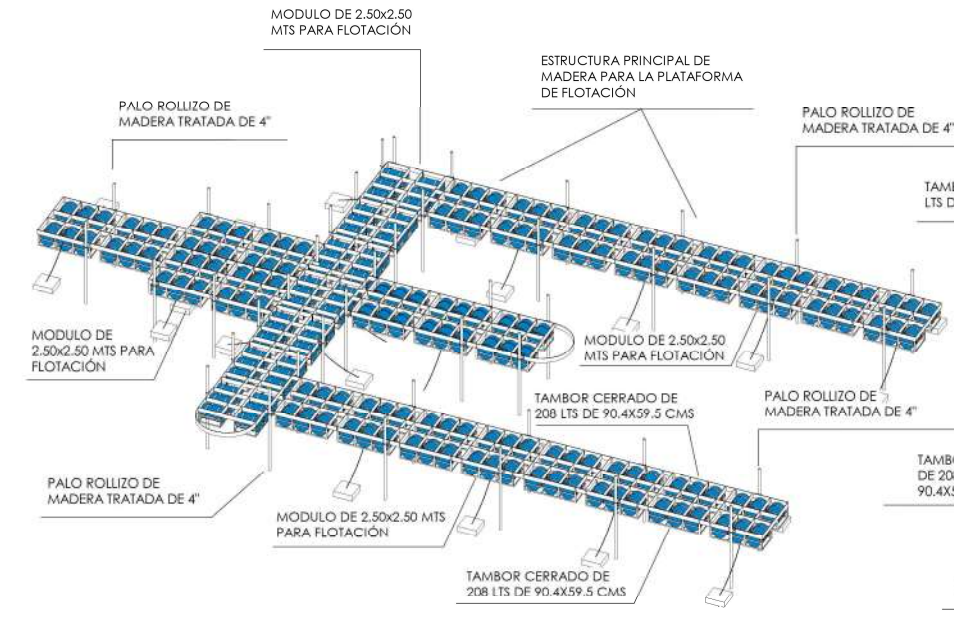
FASE DE ESTRUCTURAS



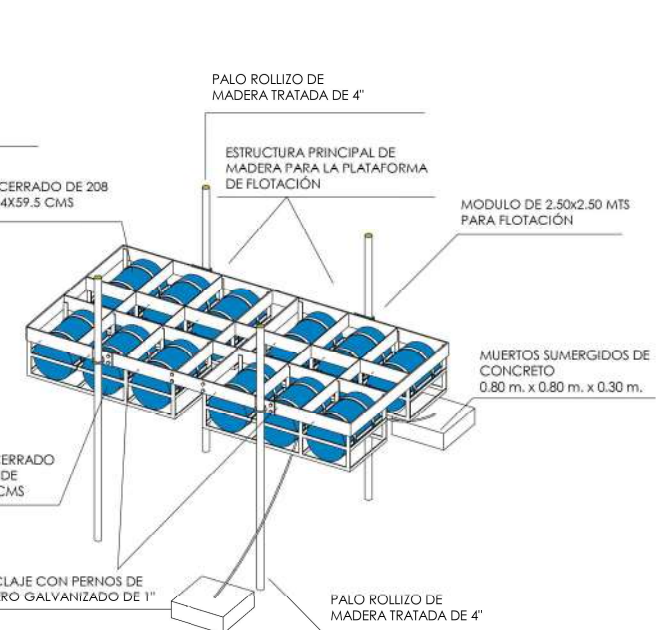
6.41 PLANO DE ARMADURA DE MUELLE PARA PERSONAS



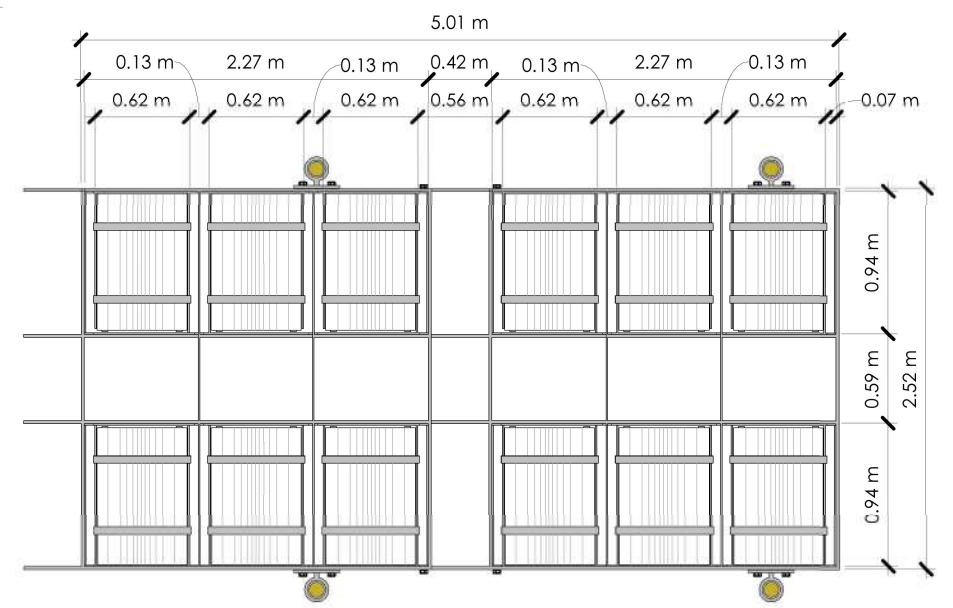
PLANTA DE ARMADURA DE MUELLE PARA PERSONAS
1:200



DETALLE DE ARMADURA



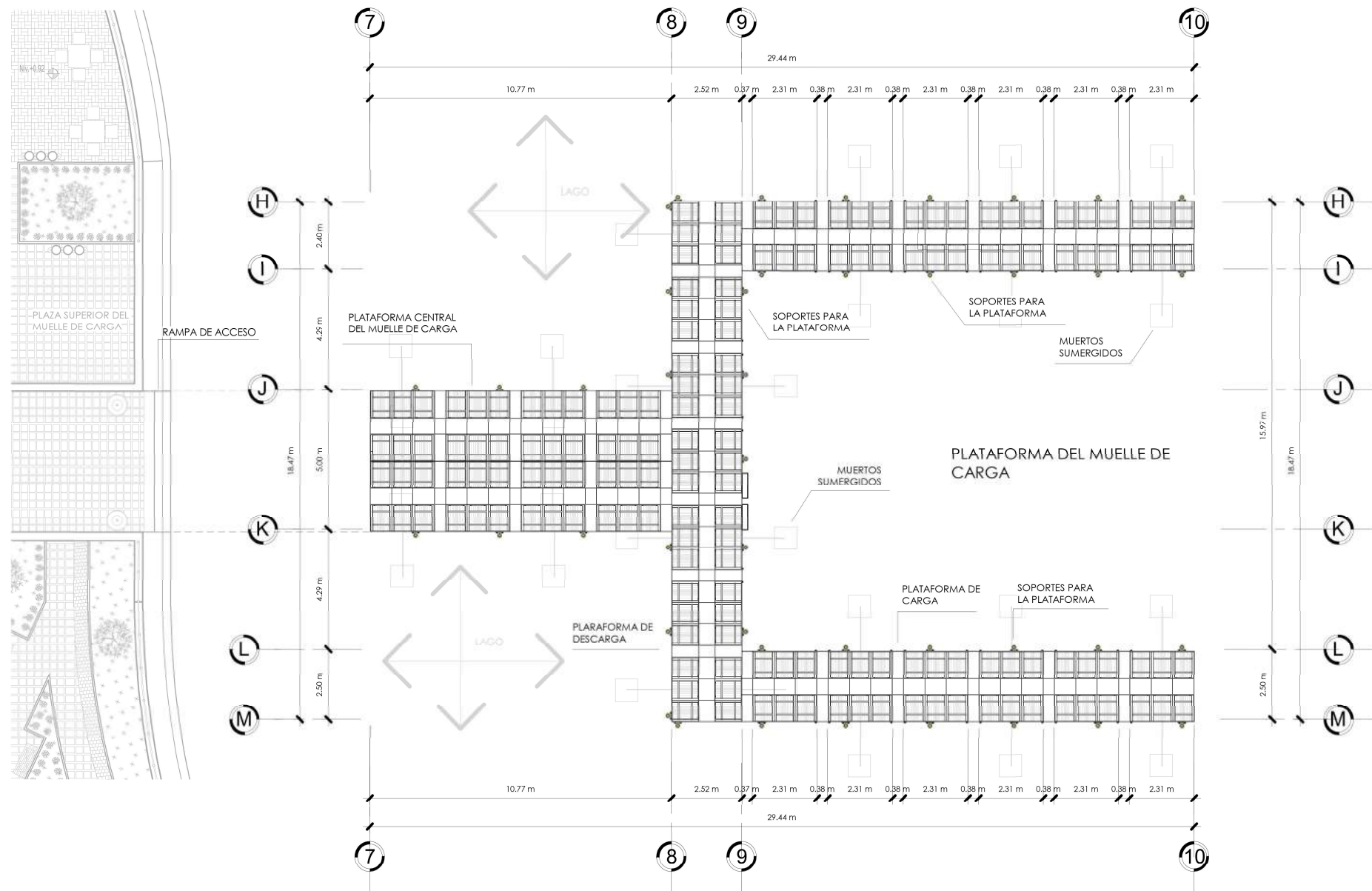
DETALLE DE MÓDULOS DE ARMADURA



DETALLE DE ARMADURA

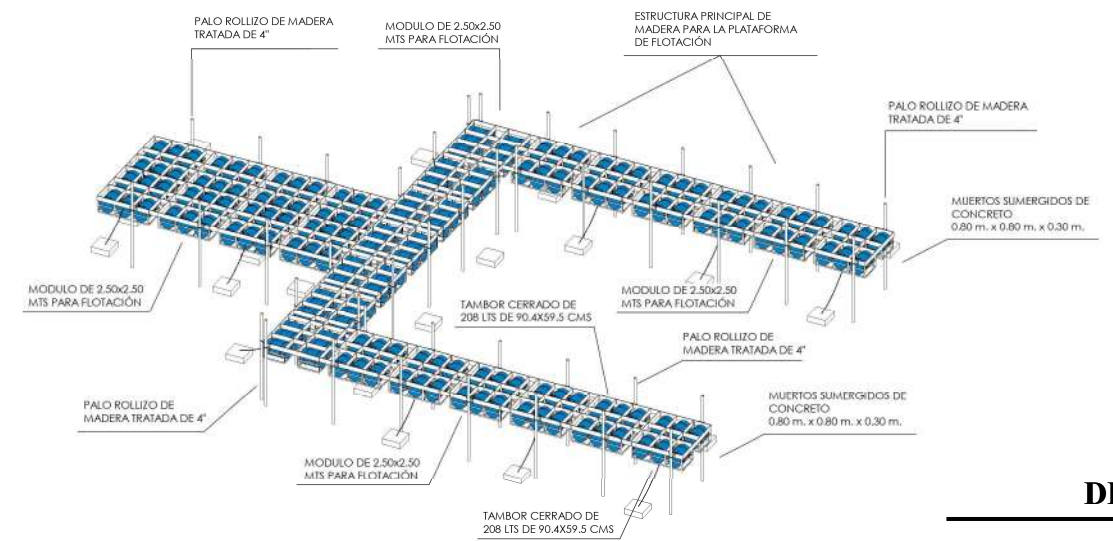
1:50

6.42 PLANO DE ARMADURA DE MUELLE PARA PERSONAS



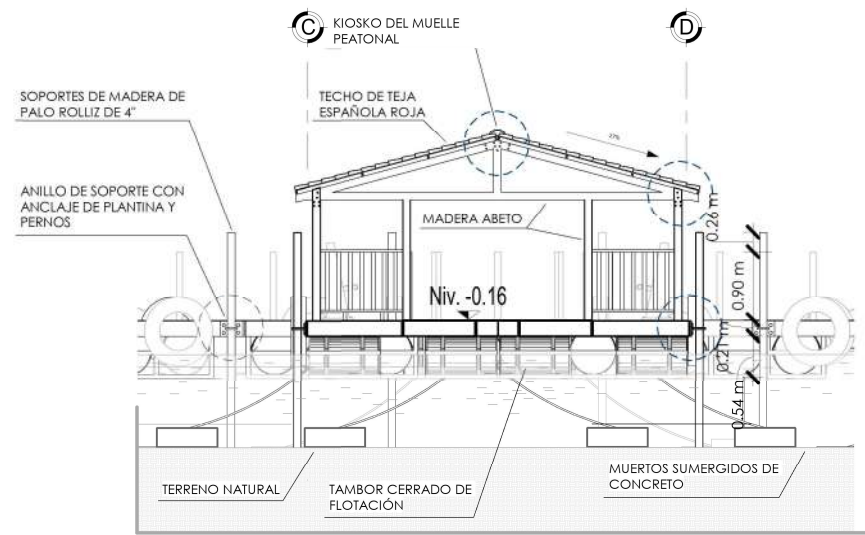
PLANTA DE ARMADURA DE MUELLE DE CARGA Y DESCARGA

1:200



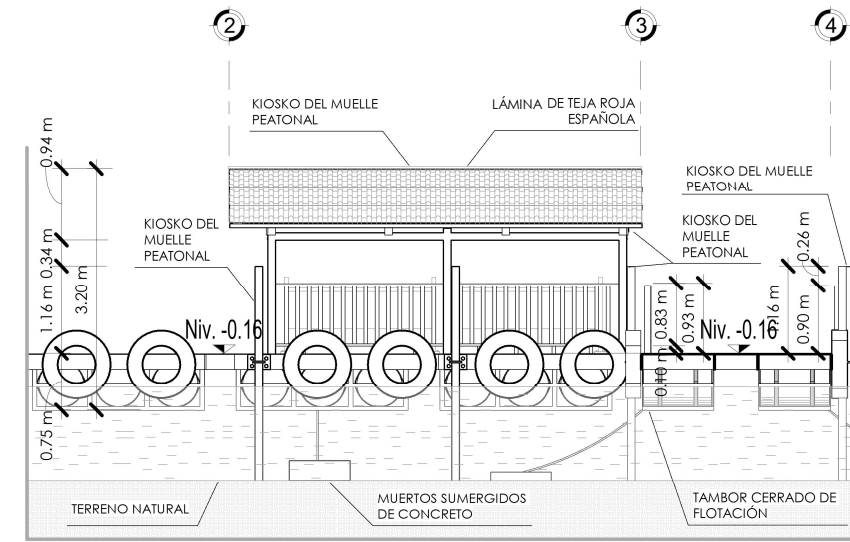
DETALLE DE ARMADURA

6.43 PLANO DE DETALLES DE KIOSKO DE MUELLE PARA PERSONAS



ELEVACIÓN FRONTAL DEL KIOSKO DEL MUELLE PARA PERSONAS

1:100



ELEVACIÓN LATERAL DEL KIOSKO DEL MUELLE PARA PERSONAS

1:100

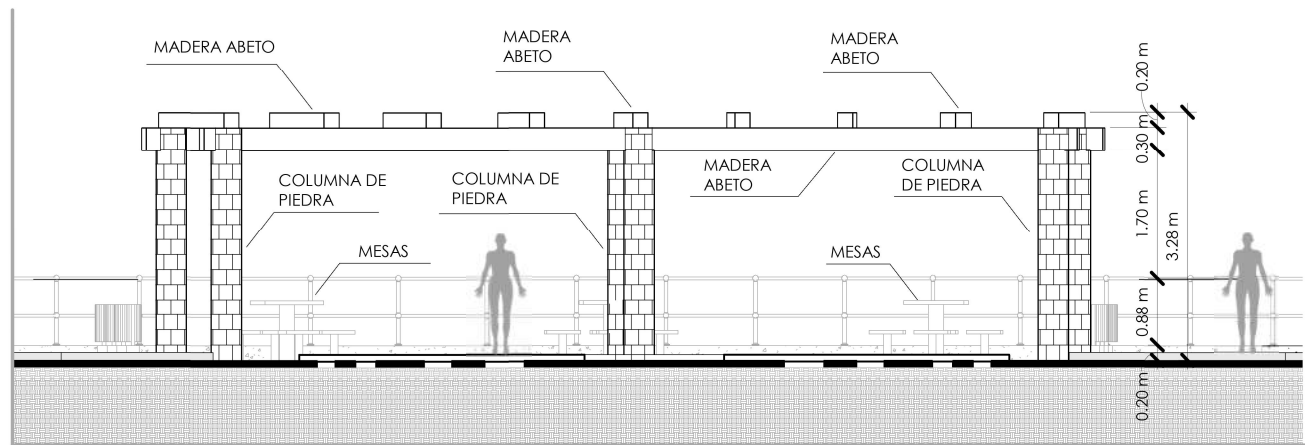
CUADRO DE DETALLES DE NODOS ESTRUCTURALES

<p>DETALLE DE UNIÓN DEL MOJINETE DEL KIOSKO</p>	<p>DETALLE DE UNIÓN DE COLUMNA CON TIJERA DEL KIOSKO</p>
<p>DETALLE DE UNIÓN DEL SOPORTE PARA LA PLATAFORMA</p>	<p>DETALLE DE UNIÓN DEL SOPORTE PARA LA PLATAFORMA</p>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

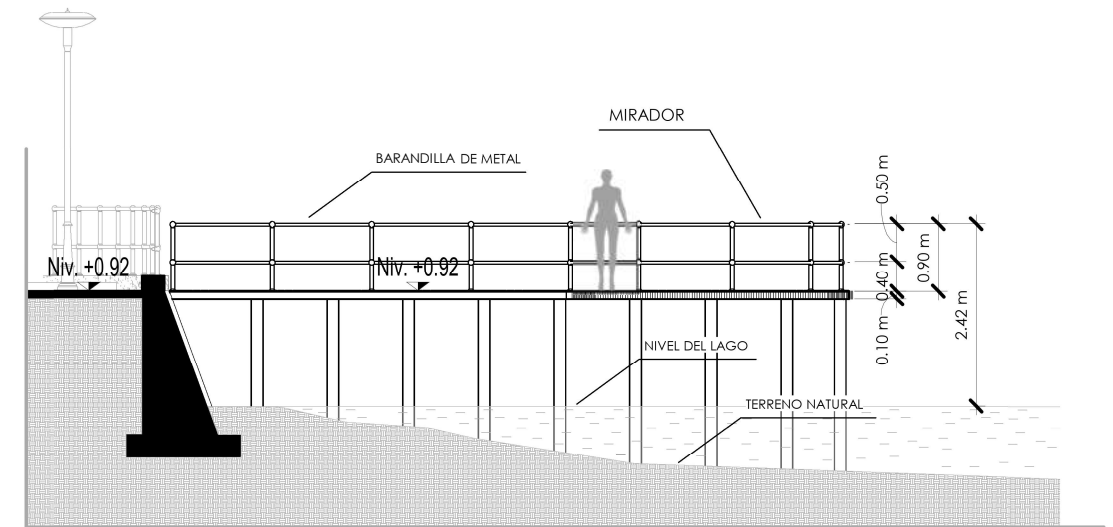
- LA LÁMINA DEL KIOSKO SERÁ DE TEJA ROJA ESPAÑOLA O EN SU DEFECTO SE PUEDE CAMBIAR POR LÁMINA DE TEJA ROJA ITALIANA.
- LA BARANDILLA DEL KIOSKO SERÁ CON MADERA ABETO TRATADA.
- LA ESTRUCTURA DEL KIOSKO SERÁ DE MADERA ABETO TRATADA.
- LA UNIÓN ESTRUCTURAL DEL MOJINETE DEL KIOSKO SERÁ CON PLATINAS DE ACERO DE 0.20 m DE ANCHO CON PERNOS DE ACERO DE 1" X 4".
- LA UNIÓN DE LA COLUMNA CON LA TIJERA DEL KIOSKO SERA CON PERNOS DE 1" X 6".
- LOS SOPORTES PARA LA PLATAFORMA DE FLOTACIÓN SERÁN CON PALOS ROLLIZOS DE 4" DE DIÁMETRO Y ESTARÁN SUJETOS A LA PLATAFORMA CON ANILLOS DE ACERO DE 5".
- LA UNIÓN DE LOS SOPORTES A LA PLATAFORMA DE FLOTACIÓN SERA CON PLATINAS DE 0.30 X 0.30 m Y PERNOS DE 1" X 6".

6.44 PLANO DE DETALLES No. 1



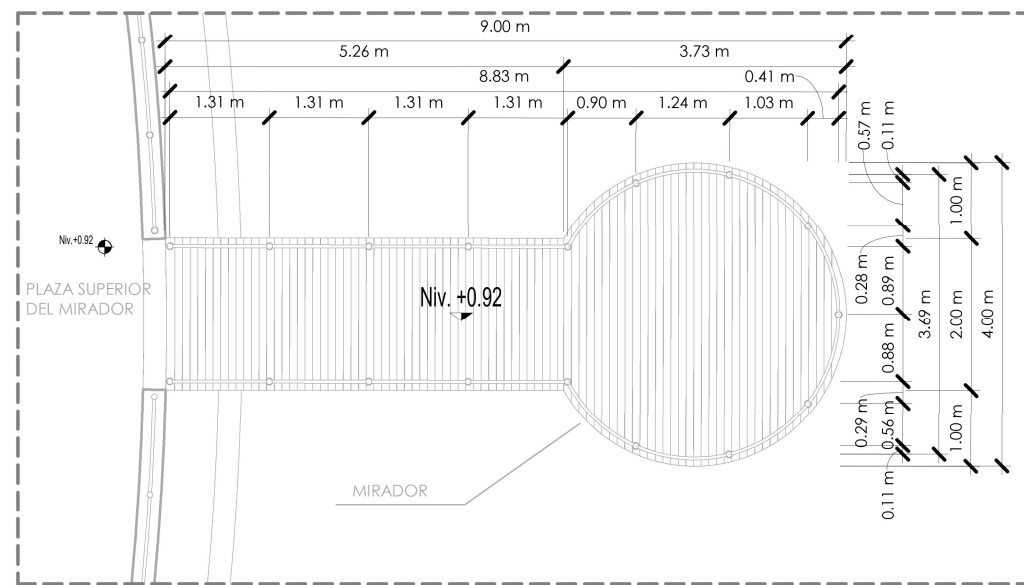
DETALLE DE PÉRGOLA CON COLUMNAS DE PIEDRA

1:100



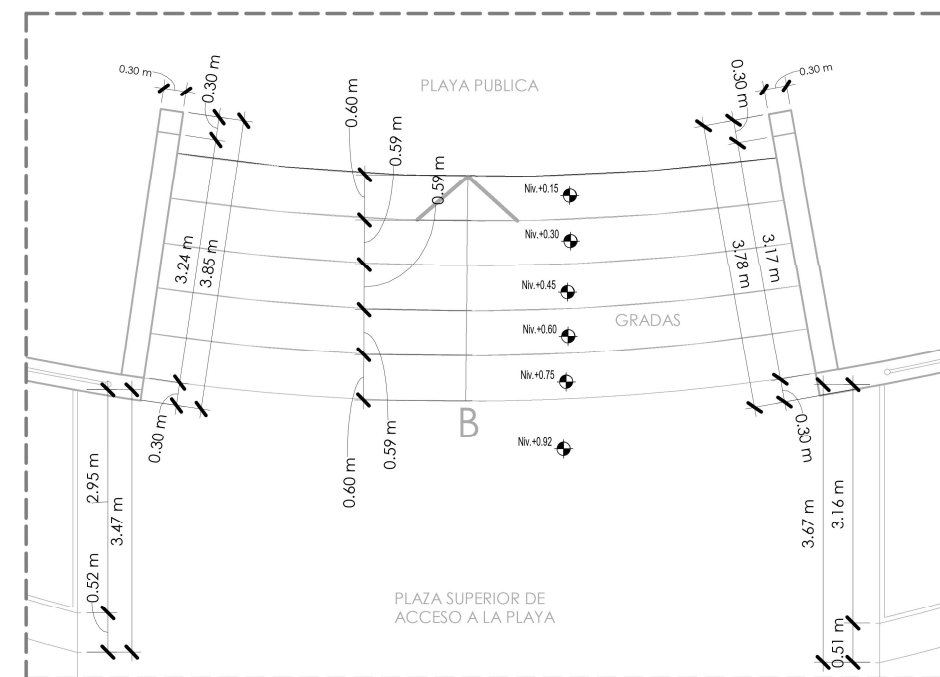
ELEVACIÓN LATERAL DEL MIRADOR

1:100



DETALLE DEL MIRADOR

1:100



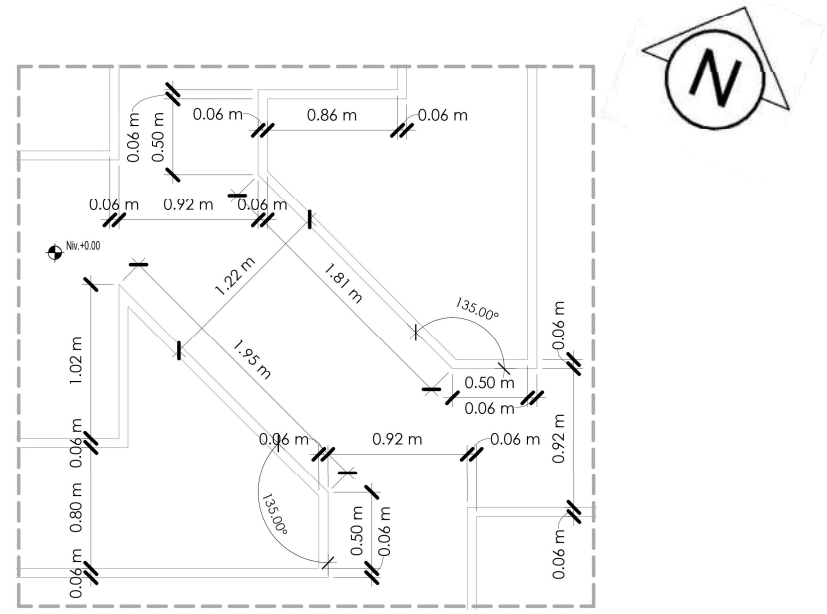
DETALLE DE GRADAS DE LA PLAZA DE LA PLAYA

1:100

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

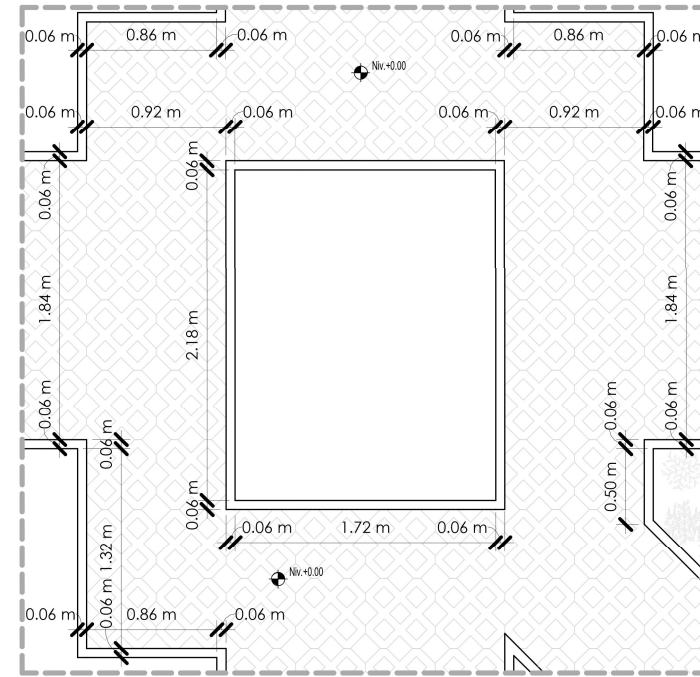
- LOS SOPORTES PARA LA PLATAFORMA DEL MIRADOR SERÁN DE MADERA DE PALOZ ROLLIZOS CUADRADOS DE 4"
- LAS COLUMNAS DE LA PÉRGOLA SERÁN DE PIEDRA TALLADA DE SAN PEDRO LA LAGUNA Y PUEDE QUEDAR A DISCRECIÓN DE LA MUNICIPALIDAD EL DISEÑO DE LAS MISMAS.
- LA PÉRGOLA SERÁ DE MADERA ABETO TRATADA

6.46 PLANO DE DETALLES No. 3



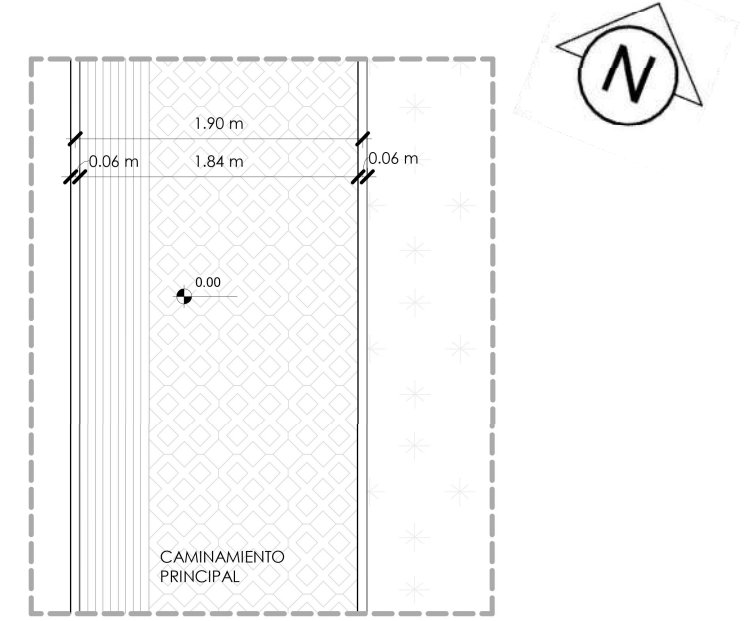
DETALLE DE CAMINAMIENTO EN ÁREA DE TRAMO No. 2

1:100



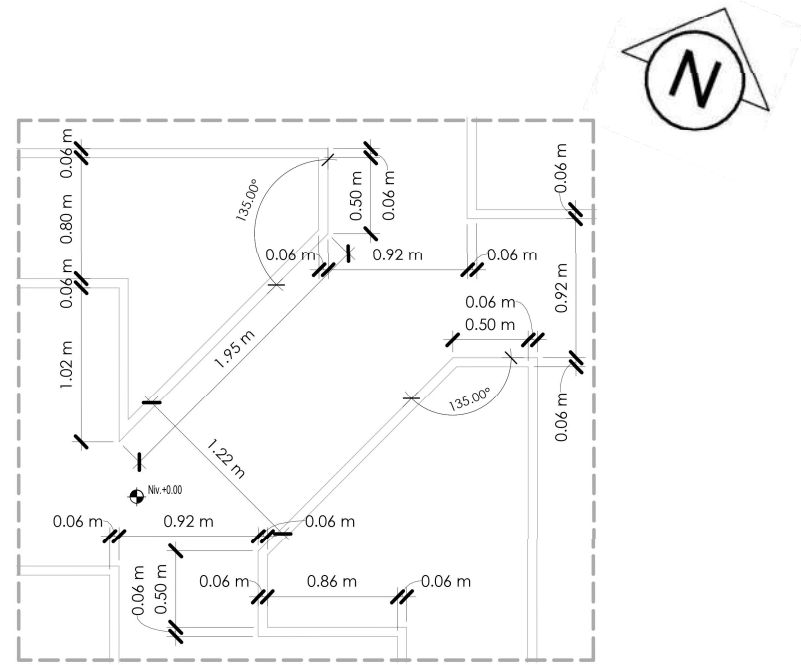
DETALLE DE PLAZA CENTRAL EN ÁREA DE TRAMO No. 2

1:100



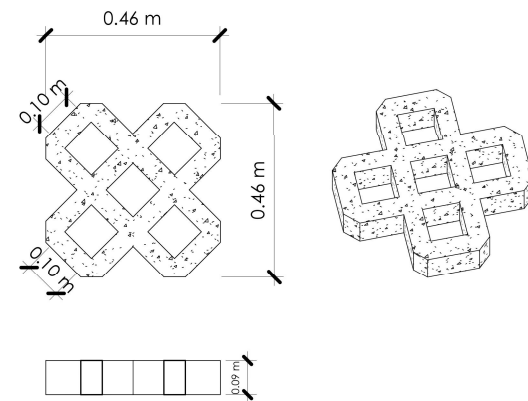
DETALLE DE CAMINAMIENTO EN ÁREA DE TRAMO No. 2

1:100



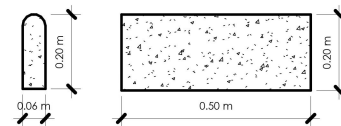
DETALLE DE CAMINAMIENTO EN ÁREA DE TRAMO No. 2

1:100



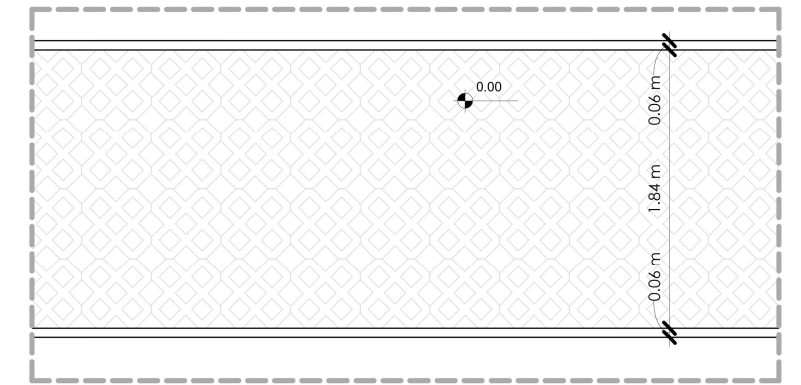
DETALLE DE ADOQUÍN ECÓLOGICO

1:100



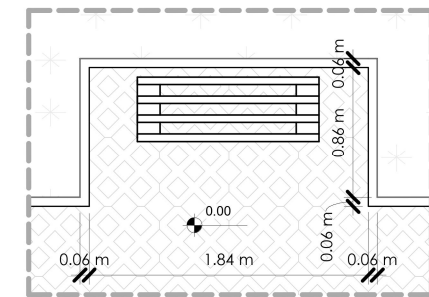
DETALLE DE BORDILLO DE PIEDRA

1:100



DETALLE DE CAMINAMIENTO EN ÁREA DE TRAMO No. 2

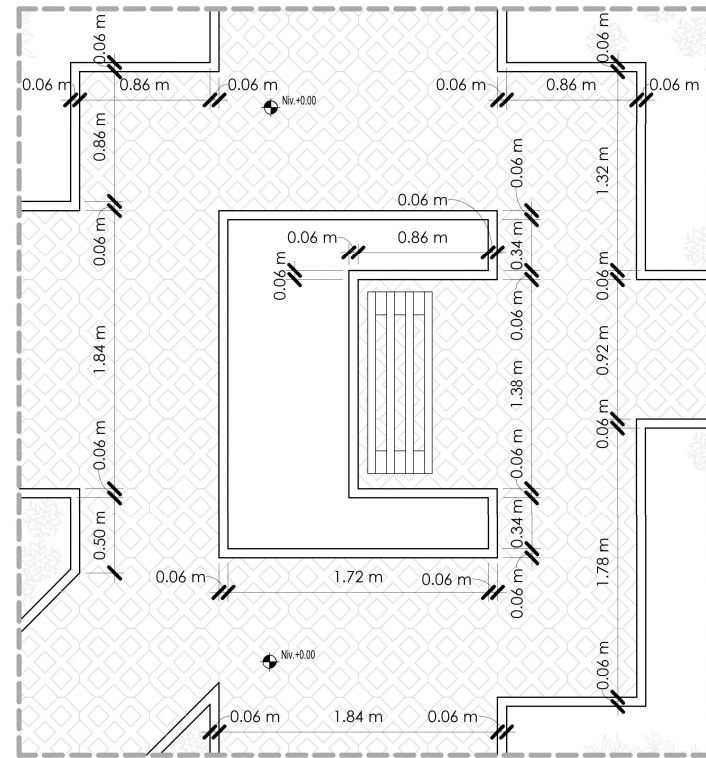
1:100



DETALLE DE ÁREA DE BANCA EN ÁREA DE TRAMO No. 2

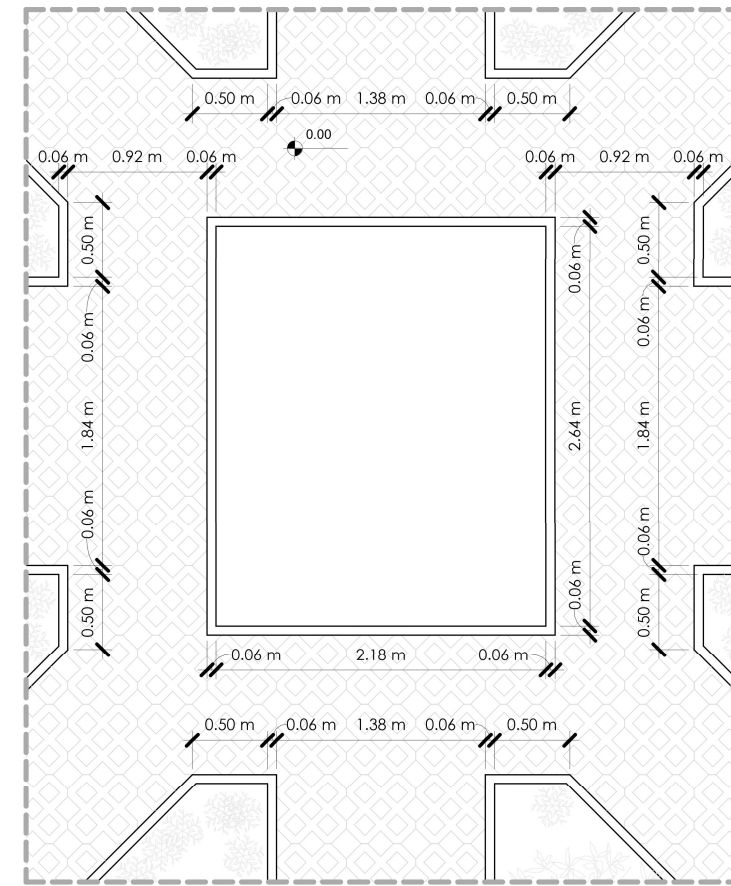
1:100

6.47 PLANO DE DETALLES No. 4



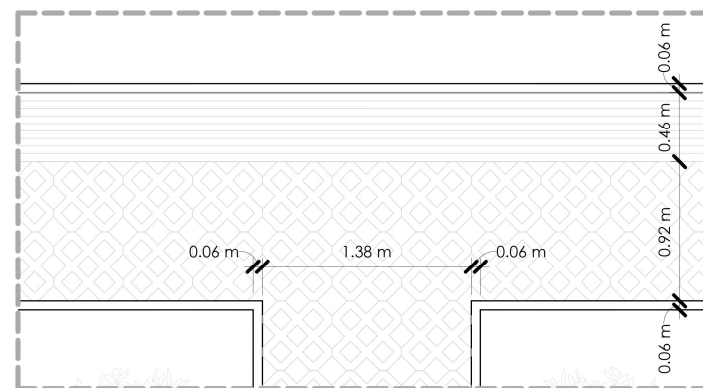
DETALLE No. 7 DE PLAZA DE ÁREA EXISTENTE

1:100



DETALLE No. 8 DE PLAZA DE ÁREA EXISTENTE

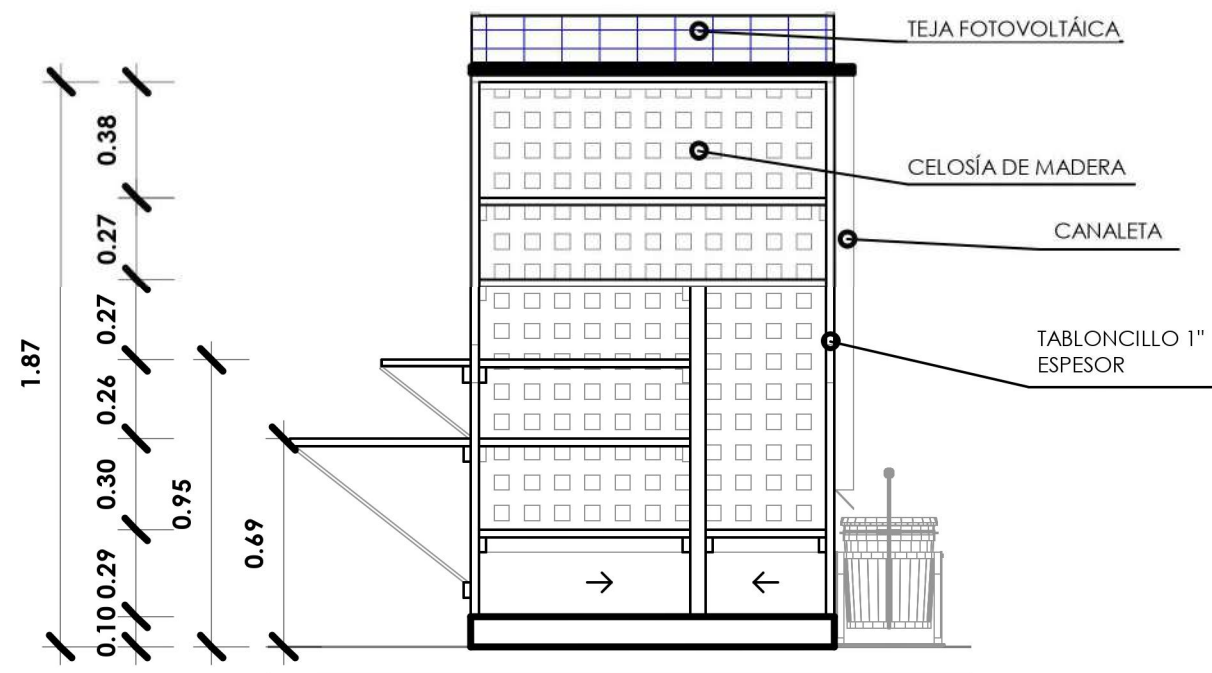
1:100



DETALLE No. 9 DE PLAZA DE ÁREA EXISTENTE

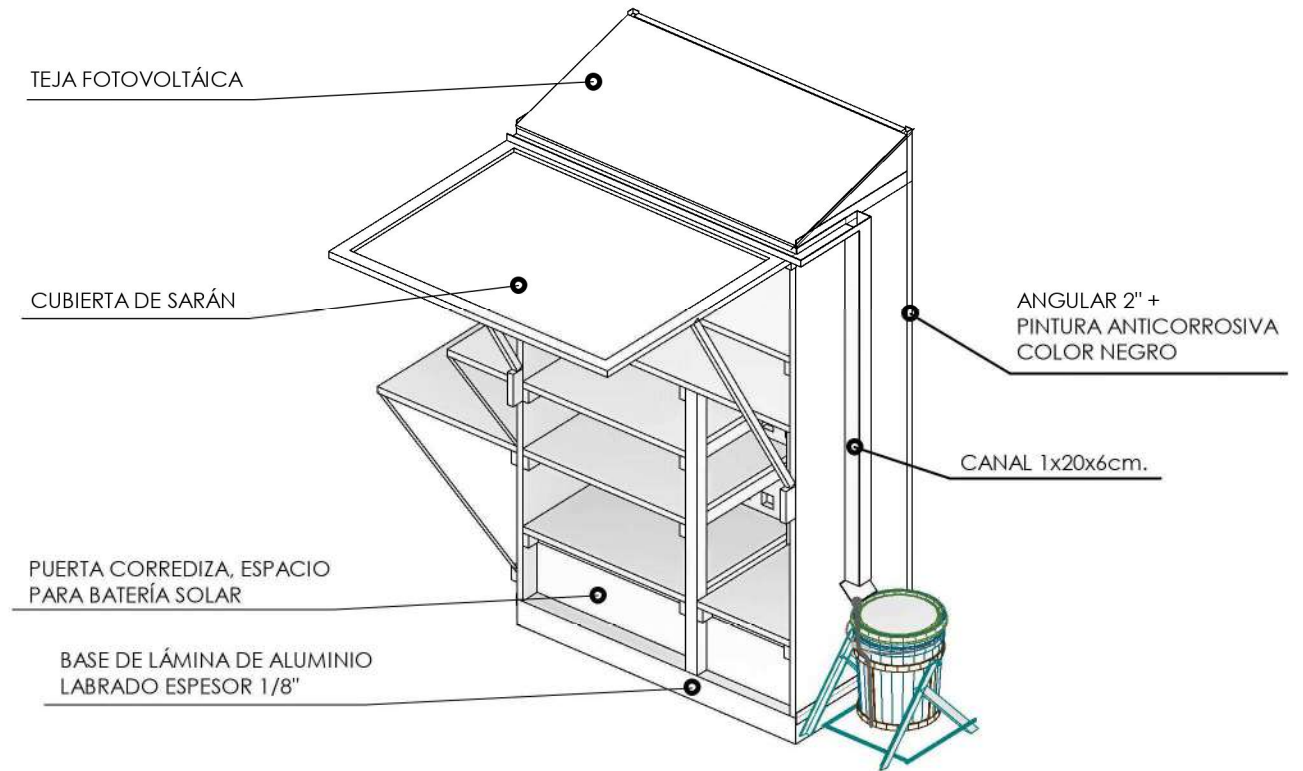
1:100

6.48 PLANO DE DETALLES No. 5



ELEVACIÓN FRONTAL DEL KIOSCO

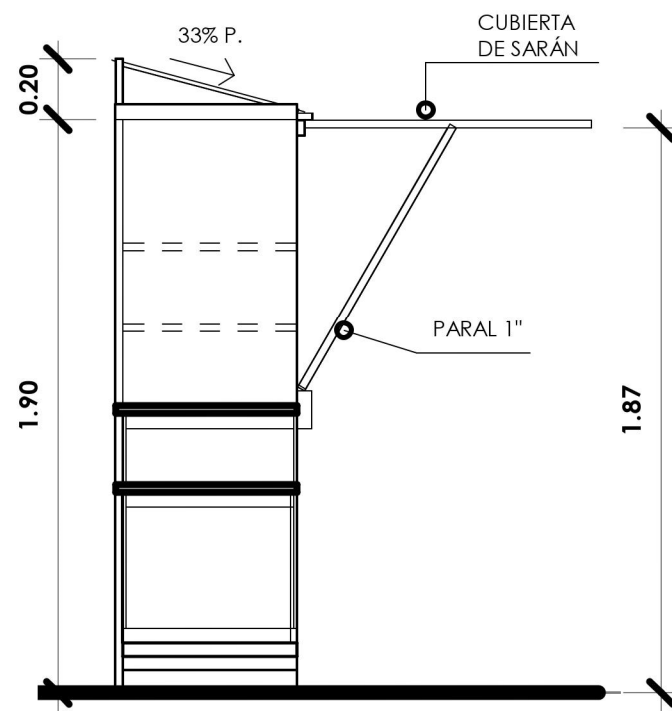
1:25



DETALLE ISOMÉTRICO DEL KIOSCO

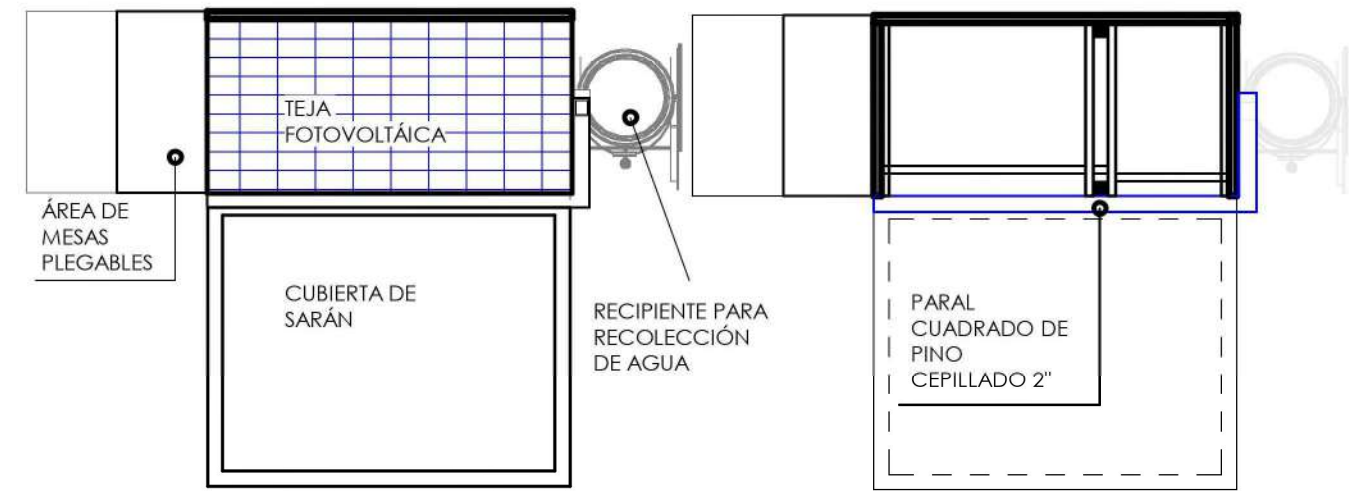
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PARA LA BASE DEL KIOSCO SOSTENIBLE SE UTILIZARÁ LÁMINA DE ALUMÍNIO LABRADA, LOS ESTANTES HORIZONTALES INTERMEDIOS SERÁN CON TABLONCILLO DE ESPESOR 1" Y SERÁ ANCLADO MEDIANTE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE 1", LOS PARALES SERÁN DE MADERA DE PINO DE 2", EL TECHO SERÁ DE TEJA FOTOVOLTÁICA. SE IMPLEMENTARÁ ADEMÁS UN CANAL DE AGUA PLUVIAL 1x20x6cm.



ELEVACIÓN LATERAL DEL KIOSCO

1:25



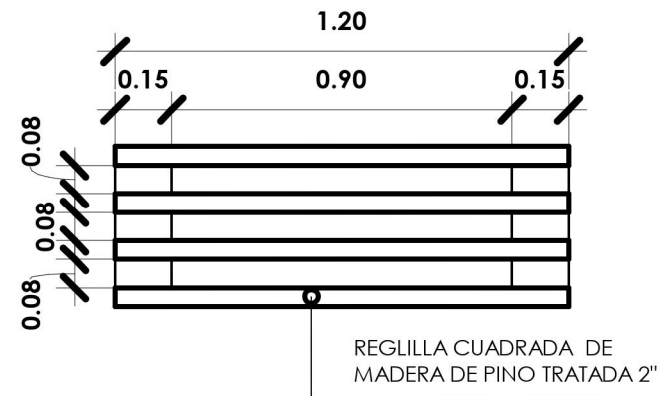
PLANTA DE KIOSCO

1:25

PLANTA DE ARMADURA DEL KIOSCO

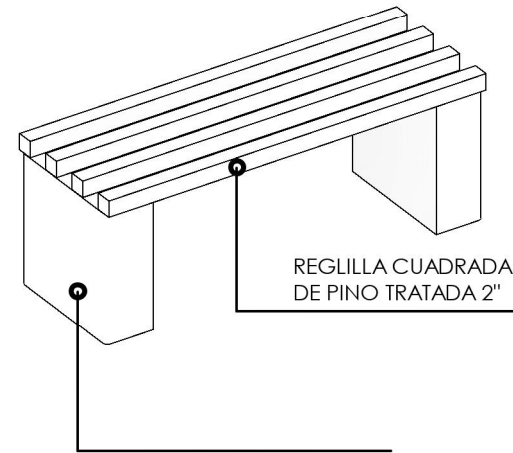
1:25

6.49 PLANO DE DETALLES No. 6



PLANTA DE BANCA

1:20

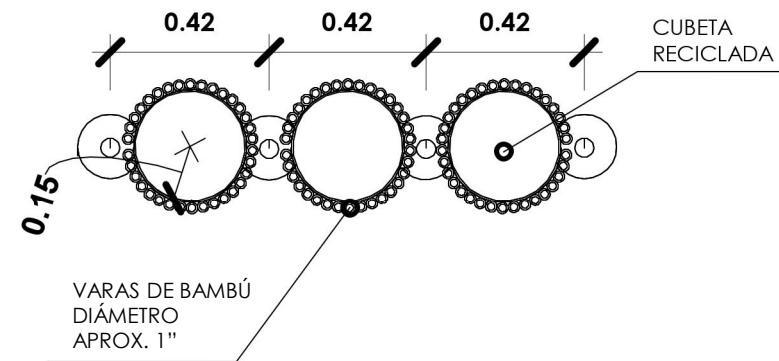


ISOMÉTRICO DE BANCA



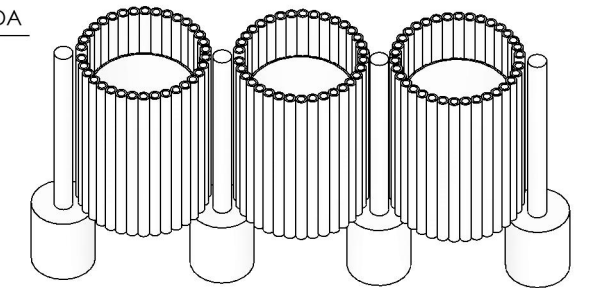
ELEVACIÓN LATERAL

1:20



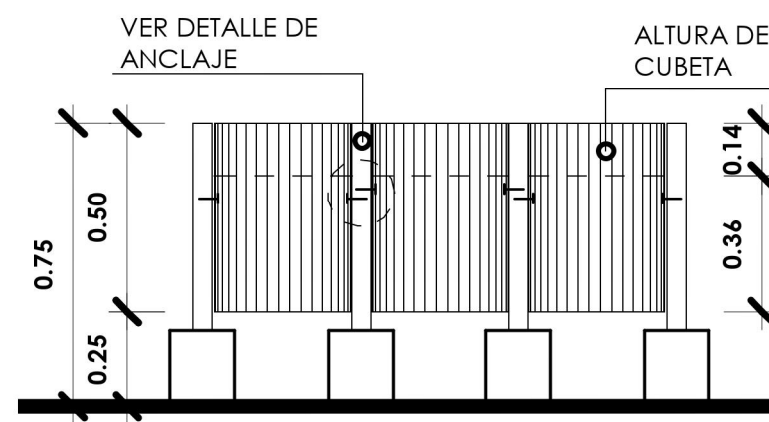
PLANTA DE BASUREROS

1:20



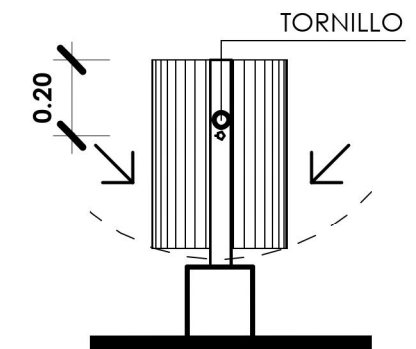
ISOMÉTRICO DE BASUREROS

1:20



ELEVACIÓN DE BASUREROS

1:20



ELEVACIÓN LATERAL DE BASUREROS

1:20

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

LA BASE DE LA BANCA ESTARÁ HECHA CON BLOCK DE 0.14 x 0.19 x 0.39 m. DE RESISTENCIA DE 35 kg/cm² CLASE "C". SE IMPLEMENTARÁ MORTERO DE PEGA, A BASE DE CEMENTO, CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE 127 kg/cm² DE PROPORCIÓN 1:3.

PARA EL ASIENTO SE UTILIZARÁN 4 REGLILLAS CUADRADAS DE 2" DE PINO TRATADO LIJADA + BARNIZADA + 1 CAPA SELLANTE TRANSPARENTE.

PARA EL ANCLAJE SE UTILIZARÁN TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE DE 4" UTILIZANDO 2 POR EXTREMO DE CADA REGLILLA.

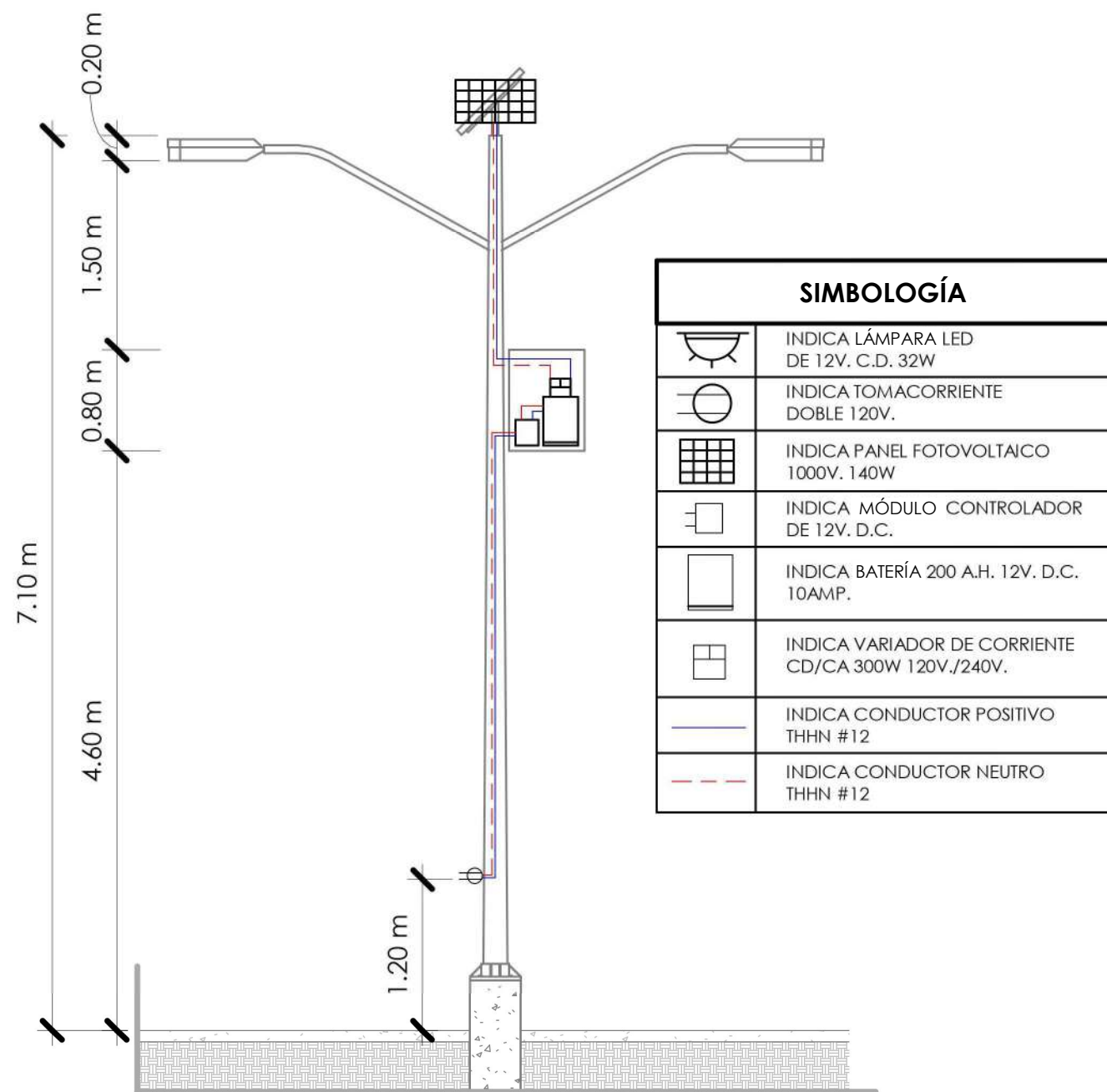
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

LOS MÓDULOS DE BASURA TENDRÁN UNA ALTURA DE 0.75 m. Y CONTARÁ CON 3 COMPARTIMENTOS DE 0.30 m. DE DIÁMETRO UNIDOS CON TORNILLOS QUE PERMITIRÁN SU ABATIMIENTO HACIA ADELANTE Y HACIA ATRÁS EN LOS CUALES SE PODRÁ CLASIFICAR LA BASURA Y ESTARÁN FABRICADOS CON TROZOS DE VARAS DE BAMBÚ DE 1" DE DIÁMETRO.

FASE DE INSTALACIONES

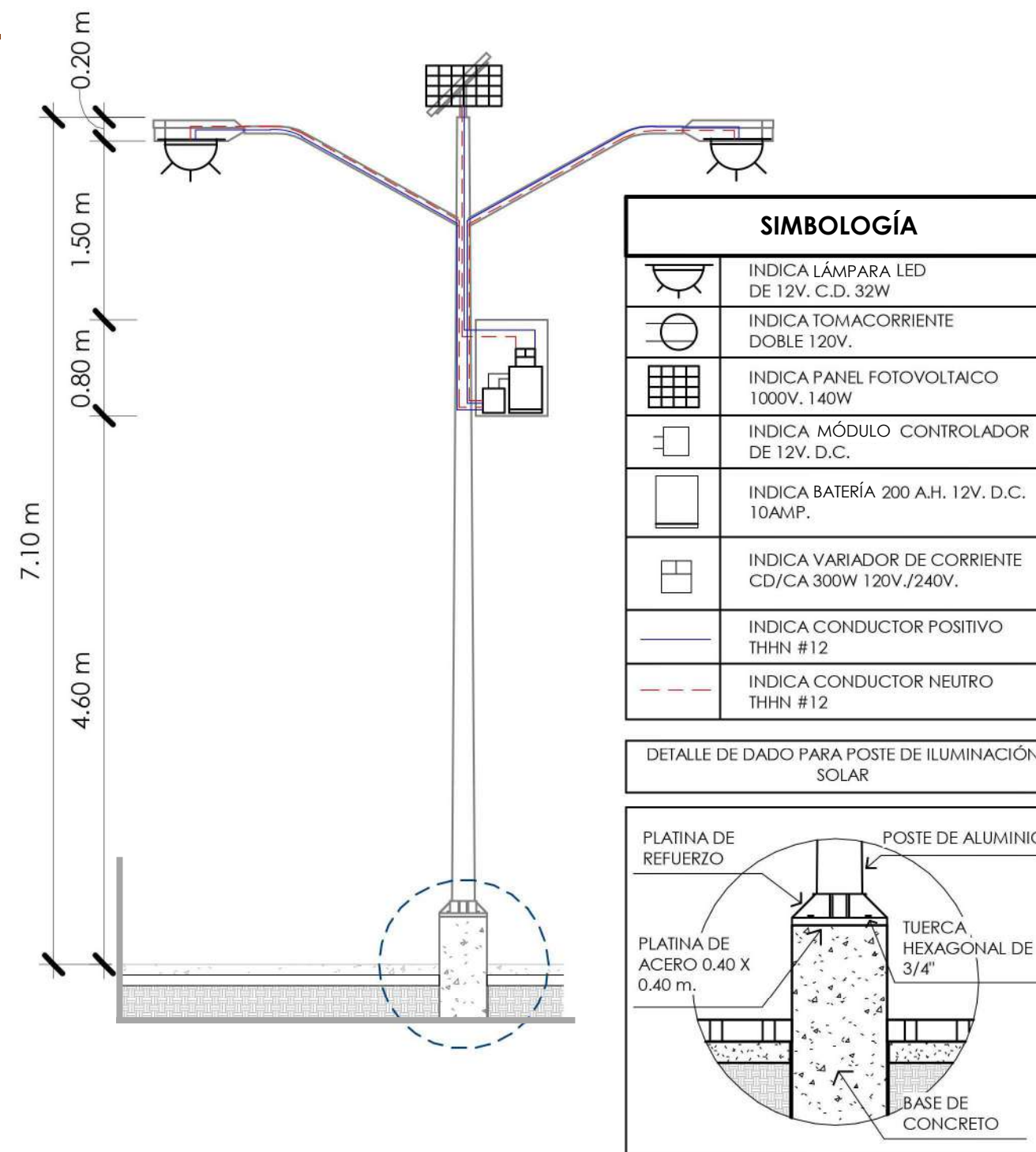


6.50 PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS



DETALLE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE FUERZA

1:50



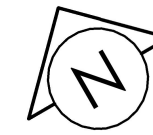
DETALLE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ILUMINACIÓN

1:50

NOTA:

- LOS PANELES FOTOVOLTAICOS DEBEN ORIENTARSE EN DIRECCIÓN SUR PARA INCREMENTAR SU EFECTIVIDAD PARA CAPTACIÓN DE ENERGÍA
- TODO EL CIRCUITO DE ILUMINACIÓN SERÁ CABLE THHN AWG CALIBRE # 12 COMO MÍNIMO.
- TODAS LAS LÁMPARAS LED INCLUYEN FOTOCELDAS DE DETECCIÓN DE ILUMINACIÓN PARA ENCENDIDO Y APAGADO AUTOMÁTICO
- LA BATERÍA TIENE UNA CAPACIDAD DE 200 AMPERIOS/HORA DE POTENCIA

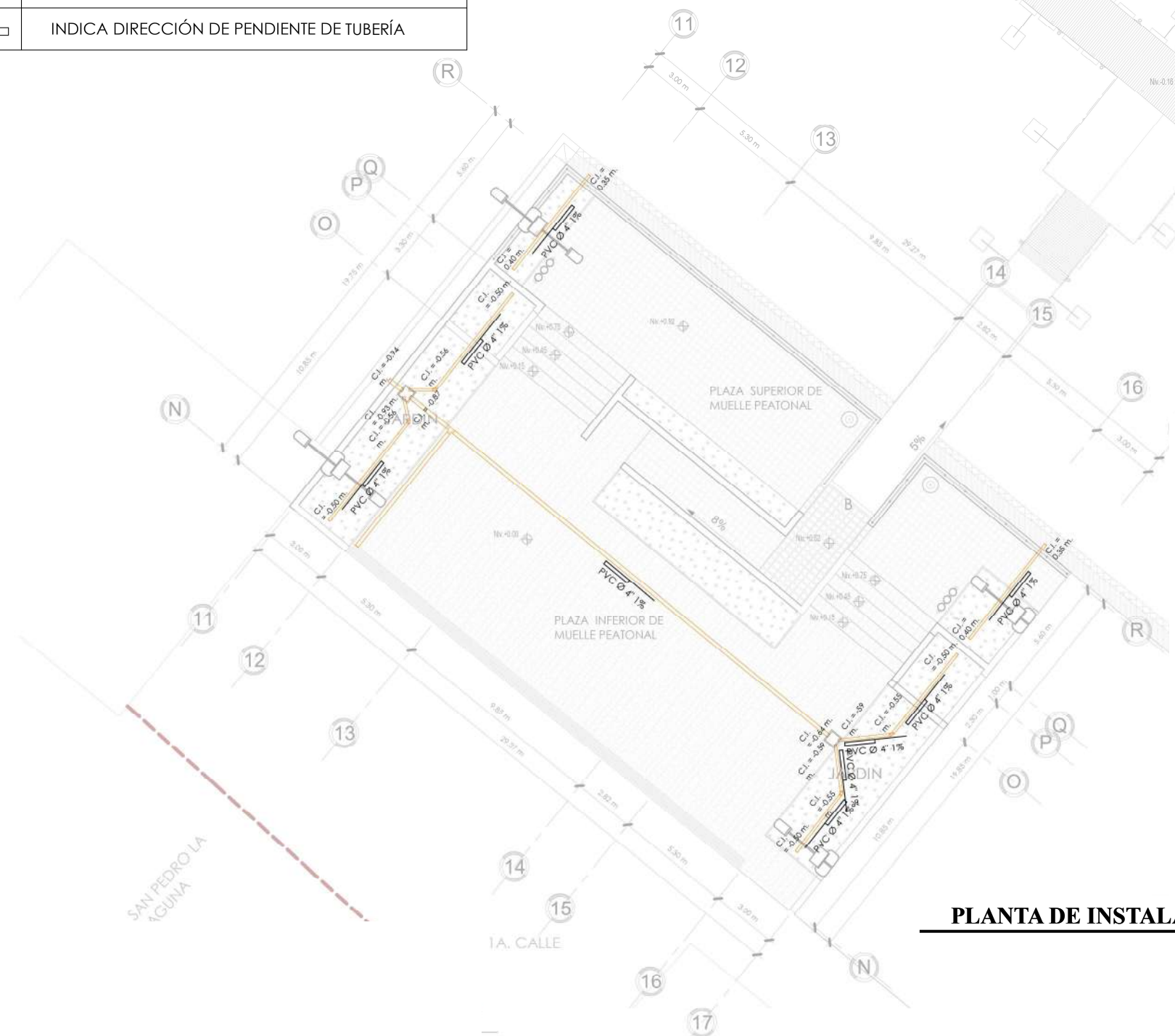
6.51 PLANO DE INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL EN ÁREA DE MUELLE PARA PERSONAS



SIMBOLOGÍA DE DRENAJE PLUVIAL	
	INDICA TUBERÍA PVC DE 4" 6m. LONG.
	INDICA CODO PVC DE 4"
	INDICA Y PVC DE 4"
	INDICA CAJA DE REGISTRO 0.60X0.60 m.
	INDICA DIRECCIÓN DE PENDIENTE DE TUBERÍA

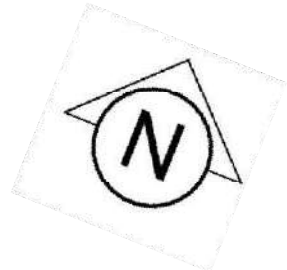
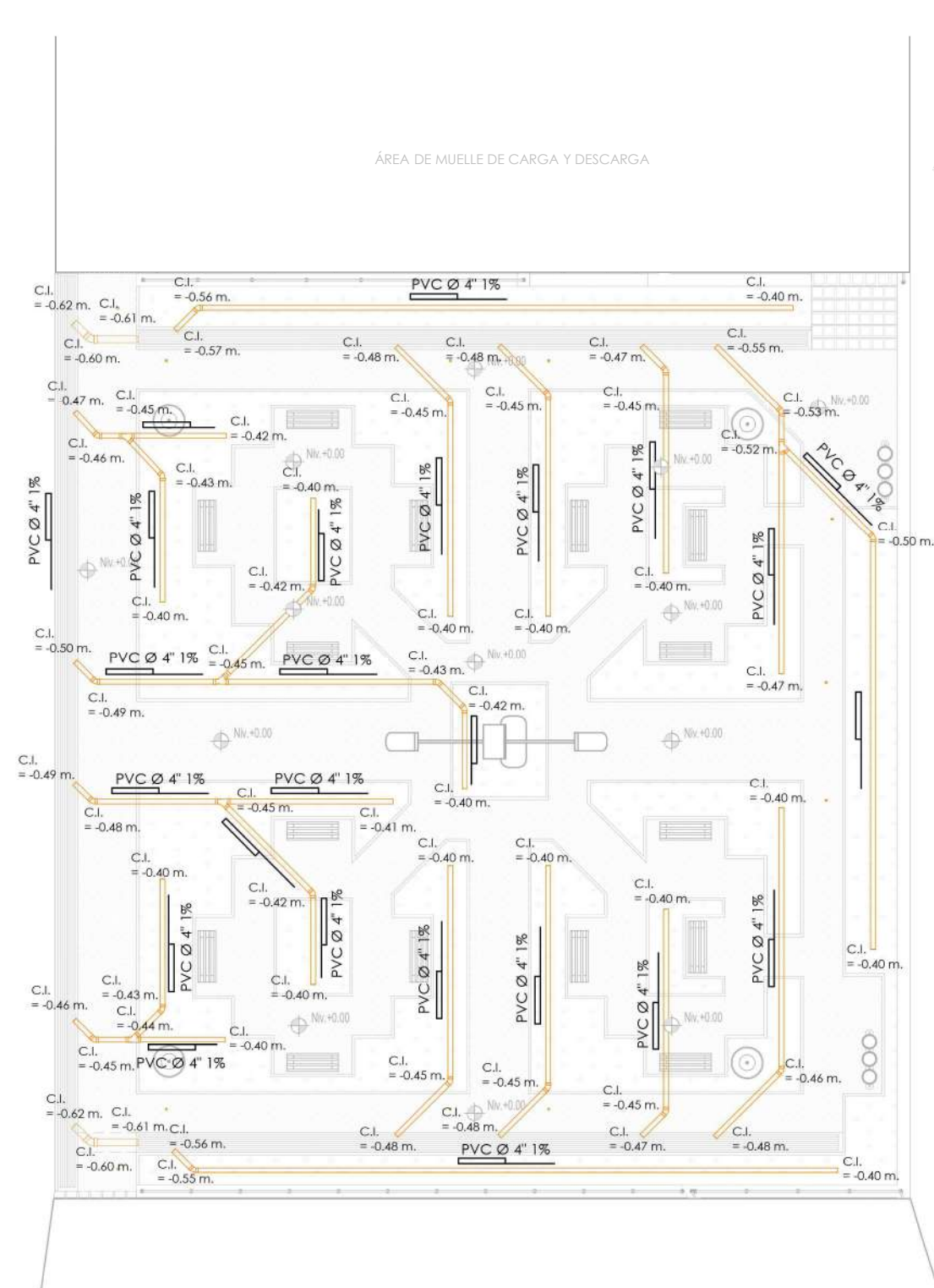
SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

ESPECIFICACIONES	
-	LA TUBERÍA DE DRENAJE PLUVIAL SERÁ DE PVC DE 4" BASADO EN LA NORMA ASTM 3034/NTG 19020.
-	LA TUBERÍA SERÁ INSTALADA A UNA PROFUNDIDAD DE 0.50 m DEL NIVEL DEL PISO TERMINADO .
-	LA TUBERÍA DE DRENAJE PLUVIAL TENDRÁ UNA PENDIENTE DE 1% EN TODO SU RECORRIDO PARA MINIMIZAR LA VELOCIDAD DEL FLUJO DEL AGUA.
-	LOS TRAMOS MUY LARGOS DE TUBERÍA IRÁN CONECTADOS A CAJAS DE REGISTRO EN DONDE SEA NECESARIO.
-	TODAS LAS TUBERÍAS DE DRENAJE PLUVIAL SE CONECTARÁN A LA REJILLA PLUVIAL DONDE EL AGUA SERÁ FILTRADA CON GAVIONES PARA LIMPIAR EL AGUA Y POSTERIORMENTE DIRIGIDA HACIA EL LAGO.
-	EN JARDINERAS PEQUEÑAS QUE DAN AL MURO DE CONTENCIÓN SE ABRIRÁN BOQUETES EN EL MURO PARA DESCARGAR EL AGUA.



PLANTA DE INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL EN ÁREA DE MUELLE PARA PERSONAS
1:250

6.52 PLANO INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL EN ÁREA EXISTENTE



SIMBOLOGÍA DE DRENAJE PLUVIAL	
	INDICA TUBERÍA PVC DE 4" Y 6" 6m. LONG.
	INDICA CODO PVC DE 4"
	INDICA Y PVC DE 4"
	INDICA DIRECCIÓN DE PENDIENTE DE TUBERÍA
	INDICA REJILLA PARA AGUA PLUVIAL

ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> - LA TUBERÍA DE DRENAJE PLUVIAL SERÁ DE PVC DE 4" BASADO EN LA NORMA ASTM 3034/NTG 19020. - LA TUBERÍA SERÁ INSTALADA A UNA PROFUNDIDAD DE 0.40 m DEL NIVEL DEL PISO TERMINADO . - LA TUBERÍA DE DRENAJE PLUVIAL TENDRÁ UNA PENDIENTE DE 1% EN TODO SU RECORRIDO PARA MINIMIZAR LA VELOCIDAD DEL FLUJO DEL AGUA. - TODAS LAS TUBERÍAS DE DRENAJE PLUVIAL SE CONECTARÁN A LA REJILLA PLUVIAL DONDE EL AGUA SERÁ FILTRADA CON GAVIONES PARA LIMPIAR EL AGUA Y POSTERIORMENTE DIRIGIDA HACIA EL LAGO. - LA UNIÓN DE LAS ESCORRENTÍAS DE DRENAJE PLUVIAL SERA POR MEDIO DE UNA TUBERÍA PVC DE 6" DE DIÁMETRO 	

PLANTA DE INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL EN ÁREA EXISTENTE

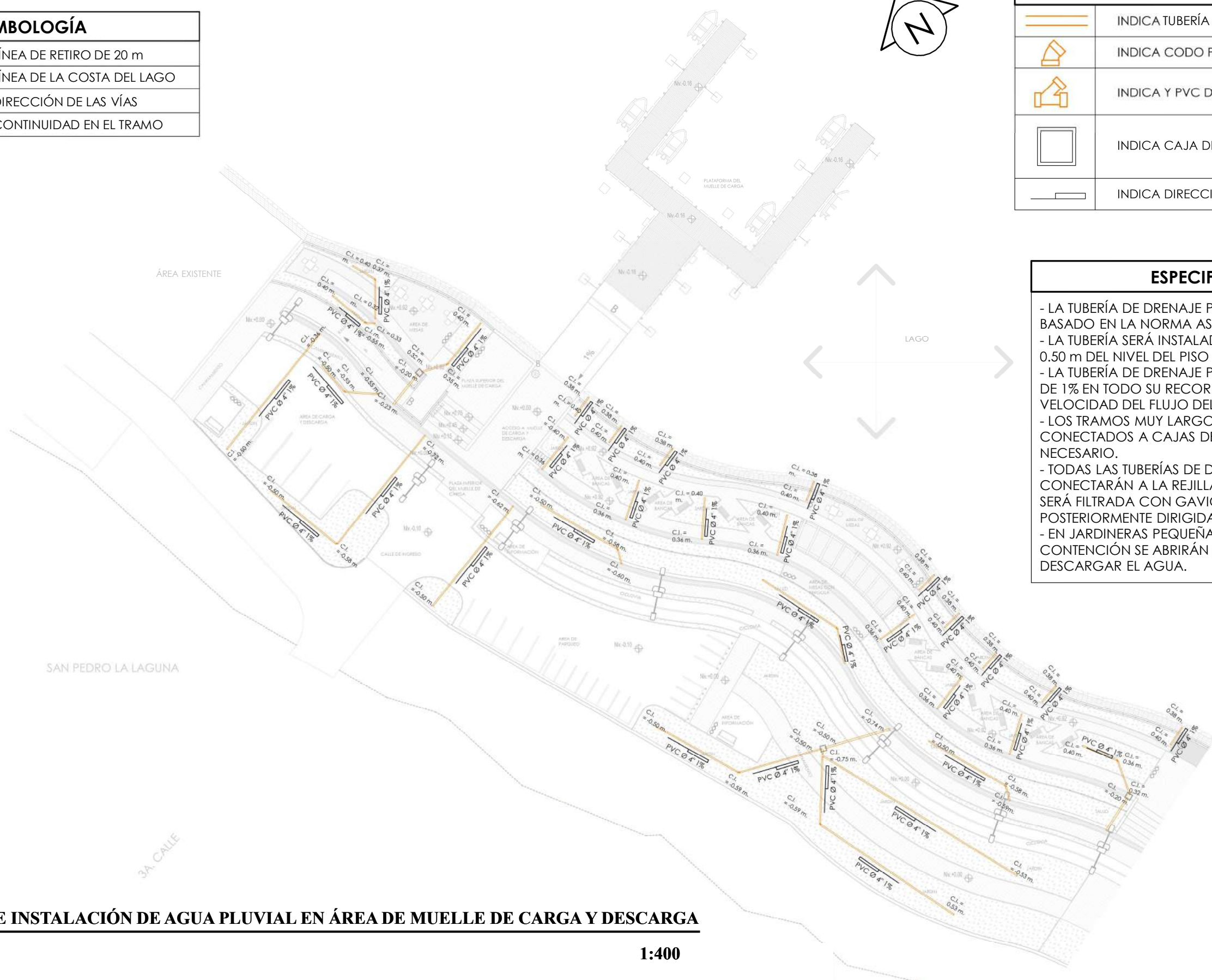
1:150

6.53 PLANO DE INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL EN ÁREA DE MUELLE DE CARGA Y DESCARGA

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

SIMBOLOGÍA DE DRENAJE PLUVIAL	
	INDICA TUBERÍA PVC DE 4" 6m. LONG.
	INDICA CODO PVC DE 4"
	INDICA Y PVC DE 4"
	INDICA CAJA DE REGISTRO 0.60X0.60 m.
	INDICA DIRECCIÓN DE PENDIENTE DE TUBERÍA

ESPECIFICACIONES	
-	LA TUBERÍA DE DRENAJE PLUVIAL SERÁ DE PVC DE 4" BASADO EN LA NORMA ASTM 3034/NTG 19020.
-	LA TUBERÍA SERÁ INSTALADA A UNA PROFUNDIDAD DE 0.50 m DEL NIVEL DEL PISO TERMINADO .
-	LA TUBERÍA DE DRENAJE PLUVIAL TENDRÁ UNA PENDIENTE DE 1% EN TODO SU RECORRIDO PARA MINIMIZAR LA VELOCIDAD DEL FLUJO DEL AGUA.
-	LOS TRAMOS MUY LARGOS DE TUBERÍA IRÁN CONECTADOS A CAJAS DE REGISTRO EN DONDE SEA NECESARIO.
-	TODAS LAS TUBERÍAS DE DRENAJE PLUVIAL SE CONECTARÁN A LA REJILLA PLUVIAL DONDE EL AGUA SERÁ FILTRADA CON GAVIONES PARA LIMPIAR EL AGUA Y POSTERIORMENTE DIRIGIDA HACIA EL LAGO.
-	EN JARDINERAS PEQUEÑAS QUE DAN AL MURO DE CONTENCIÓN SE ABRIRÁN BOQUETES EN EL MURO PARA DESCARGAR EL AGUA.

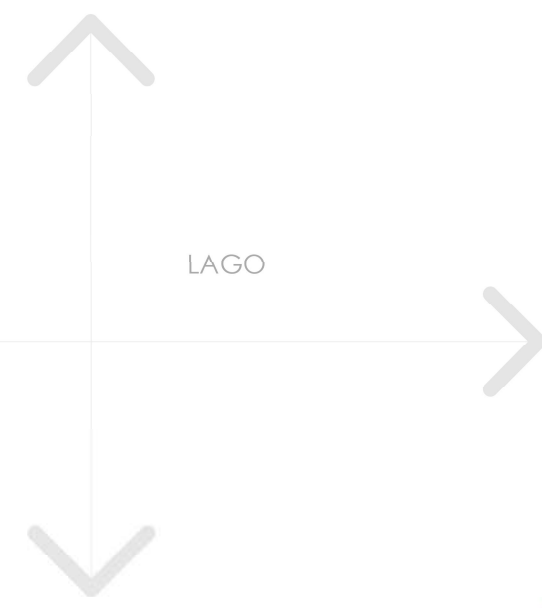
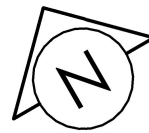


PLANTA DE INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL EN ÁREA DE MUELLE DE CARGA Y DESCARGA

1:400

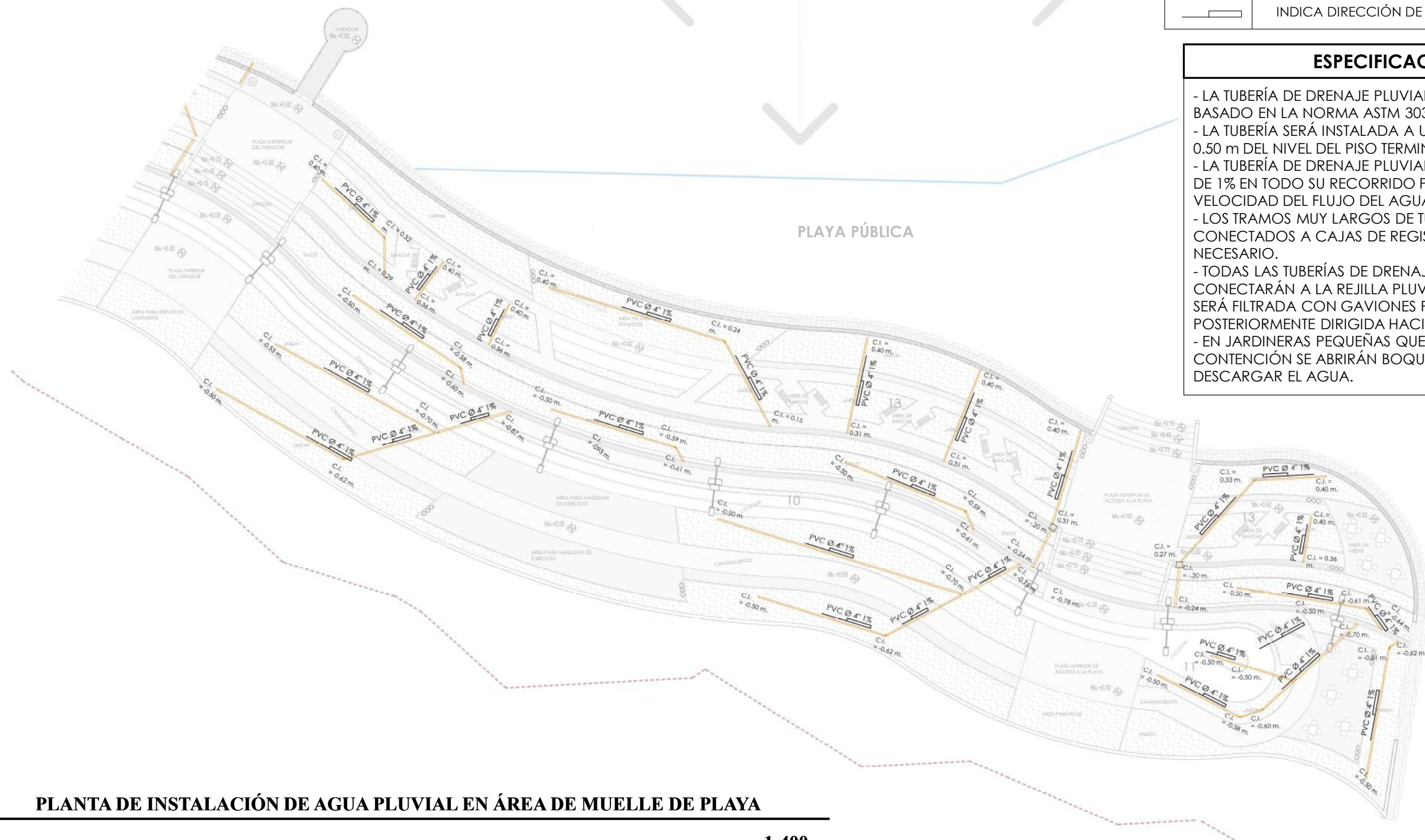
6.54 PLANO DE INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL EN ÁREA DE MUELLE DE LA PLAYA

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO



SIMBOLOGÍA DE DRENAJE PLUVIAL	
	INDICA TUBERÍA PVC DE 4" 6m. LONG.
	INDICA CODO PVC DE 4"
	INDICA Y PVC DE 4"
	INDICA CAJA DE REGISTRO 0.60X0.60 m.
	INDICA DIRECCIÓN DE PENDIENTE DE TUBERÍA

ESPECIFICACIONES	
-	LA TUBERÍA DE DRENAJE PLUVIAL SERÁ DE PVC DE 4" BASADO EN LA NORMA ASTM 3034/NTG 19020.
-	LA TUBERÍA SERÁ INSTALADA A UNA PROFUNDIDAD DE 0.50 m DEL NIVEL DEL PISO TERMINADO .
-	LA TUBERÍA DE DRENAJE PLUVIAL TENDRÁ UNA PENDIENTE DE 1% EN TODO SU RECORRIDO PARA MINIMIZAR LA VELOCIDAD DEL FLUJO DEL AGUA.
-	LOS TRAMOS MUY LARGOS DE TUBERÍA IRÁN CONECTADOS A CAJAS DE REGISTRO EN DONDE SEA NECESARIO.
-	TODAS LAS TUBERÍAS DE DRENAJE PLUVIAL SE CONECTARÁN A LA REJILLA PLUVIAL DONDE EL AGUA SERÁ FILTRADA CON GAVIONES PARA LIMPIAR EL AGUA Y POSTERIORMENTE DIRIGIDA HACIA EL LAGO.
-	EN JARDINERAS PEQUEÑAS QUE DAN AL MURO DE CONTENCIÓN SE ABRIRÁN BOQUETES EN EL MURO PARA DESCARGAR EL AGUA.



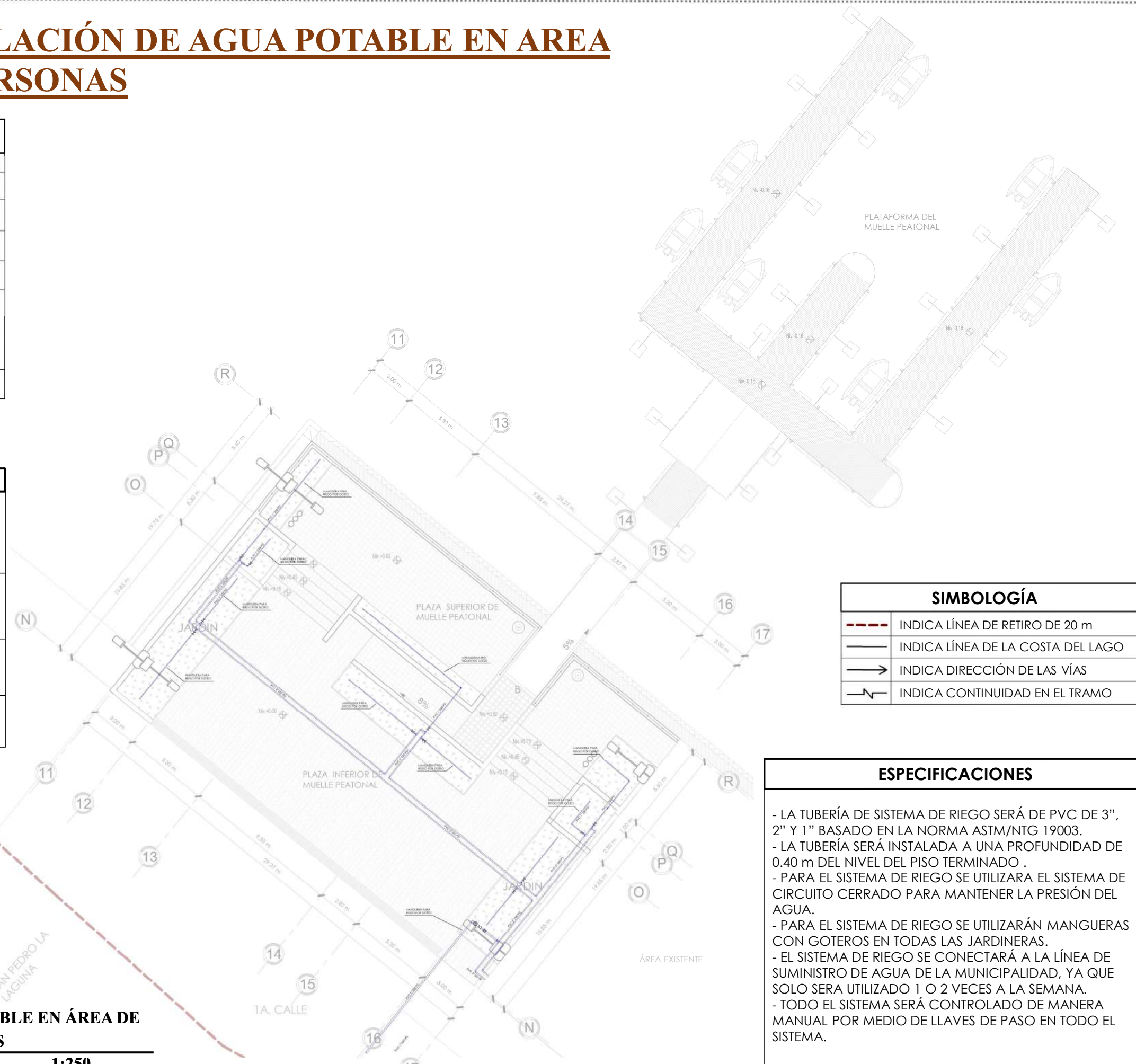
PLANTA DE INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL EN ÁREA DE MUELLE DE PLAYA

1:400

6.55 PLANO DE INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE EN AREA DE MUELLE PARA PERSONAS

SIMBOLOGÍA	
	INDICA TUBERÍA PVC DE 3/4" - 1" - 1/2" 6m. LONG.
	INDICA CODO PVC DE 3/4"
	INDICA Y PVC DE 3/4"
	INDICA Y PVC DE 3/4"
	INDICA REDUCTOR PVC DE 3/4" - 1/2"
	INDICA VÁLVULA DE COMPUERTA
	INDICA VÁLVULA CHEQUE DE PASO
	INDICA FILTRO PARA RIEGO POR GOTEO
	INDICA SALIDA A GOTEROS

CÁLCULO DE GASTO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO
DATOS: LONGITUD DE MANGUERAS PARA RIEGO = 142.50 m. SEPARACIÓN DE GOTEROS = 0.30 m. GASTO DE AGUA DE GOTERO = 1 LITRO / HORA ÁREA EN m. ² = 2438.10 m. ² LAMINA DE RIEGO = 5.8 mm. = 0.0058 m. 1000 LITROS DE AGUA = 1 m ³
FÓRMULA PARA CÁLCULO DE VOLUMEN DE AGUA: VOLUMEN DE AGUA = L.R. X ÁREA (m ²) VOLUMEN = 0.0058 m. X 2438.10 = 14.14 m. ³ LITROS DE AGUA = 14.14 m. ³ X 1000 LITROS = 14140 LITROS
FÓRMULA PARA CÁLCULO DE NÚMERO DE GOTEROS: NÚMERO DE GOTEROS = LOGITUD DE MANGUERAS / 0.30 m. GOTEROS = 142.50 m. / 0.30 m. = 475 GOTEROS
FÓRMULA PARA CÁLCULO DE TIEMPO DE RIEGO: TIEMPO DE RIEGO = LITROS DE AGUA / No. DE GOTEROS TIEMPO DE RIEGO = 14140 LITROS / 475 GOTEROS = 29 HORAS CON 46 MINUTOS



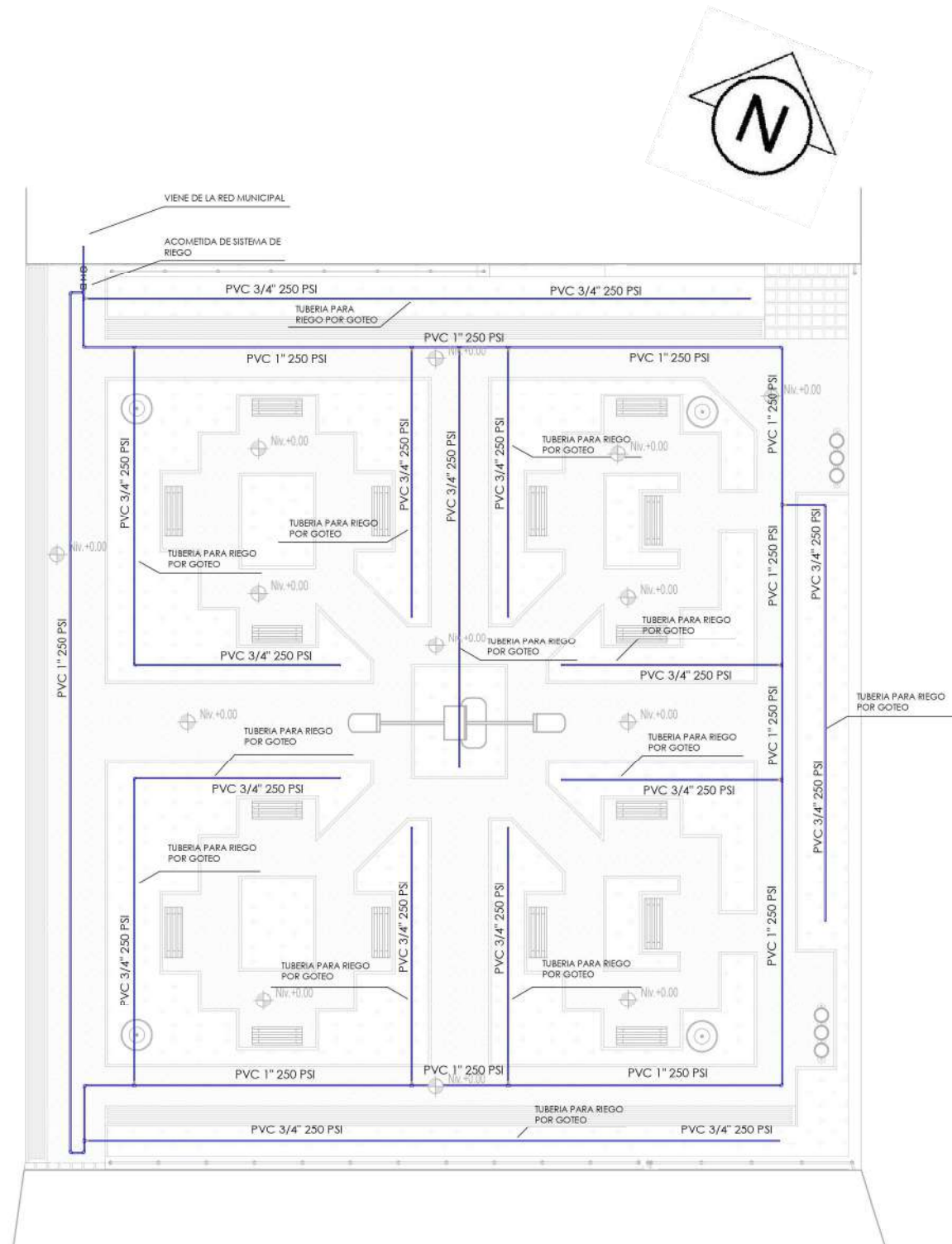
SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

ESPECIFICACIONES
- LA TUBERÍA DE SISTEMA DE RIEGO SERÁ DE PVC DE 3", 2" Y 1" BASADO EN LA NORMA ASTM/NTG 19003.
- LA TUBERÍA SERÁ INSTALADA A UNA PROFUNDIDAD DE 0.40 m DEL NIVEL DEL PISO TERMINADO .
- PARA EL SISTEMA DE RIEGO SE UTILIZARA EL SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO PARA MANTENER LA PRESIÓN DEL AGUA.
- PARA EL SISTEMA DE RIEGO SE UTILIZARÁN MANGUERAS CON GOTEROS EN TODAS LAS JARDINERAS.
- EL SISTEMA DE RIEGO SE CONECTARÁ A LA LÍNEA DE SUMINISTRO DE AGUA DE LA MUNICIPALIDAD, YA QUE SOLO SERA UTILIZADO 1 O 2 VECES A LA SEMANA.
- TODO EL SISTEMA SERÁ CONTROLADO DE MANERA MANUAL POR MEDIO DE LLAVES DE PASO EN TODO EL SISTEMA.

PLANTA DE INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE EN ÁREA DE MUELLE PARA PERSONAS

1:250

6.56 PLANO INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE EN ÁREA EXISTENTE



PLANTA DE INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE EN ÁREA EXISTENTE

1:150

CÁLCULO DE GASTO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO

DATOS:
 LONGITUD DE MANGUERAS PARA RIEGO = 113.00 m
 SEPARACIÓN DE GOTEROS = 0.30 m
 GASTO DE AGUA DE GOTERO = 1 LITRO / HORA
 ÁREA EN M² = 388.00 m²
 LAMINA DE RIEGO = 5.8 mm = 0.0058 m
 1000 LITROS DE AGUA = 1 m³

FÓRMULA PARA CÁLCULO DE VOLUMEN DE AGUA
 VOLUMEN DE AGUA = L.R. X ÁREA (m.)

VOLUMEN = 0.0058 m. X 388.00 = 2.25 m³
 LITROS DE AGUA = 14.14 m³ X 1000 LITROS = 2250 LITROS

FÓRMULA PARA CÁLCULO DE NÚMERO DE GOTEROS:
 NÚMERO DE GOTEROS = LONGITUD DE MANGUERAS / 0.30 m.

GOTEROS = 113.00 m. / 0.30 m. = 377 GOTEROS

FÓRMULA PARA CÁLCULO DE TIEMPO DE RIEGO:
 TIEMPO DE RIEGO = LITROS DE AGUA / No. DE GOTEROS

TIEMPO DE RIEGO = 2250 LITROS / 377 GOTEROS = 6 HORAS

SIMBOLOGÍA

	INDICA TUBERÍA PVC DE 3/4" - 1" 6m. LONG.
	INDICA CODO 90 PVC DE 3/4"
	INDICA TEE PVC DE 3/4" Y 1"
	INDICA REDUCTOR PVC DE 3/4" - 1"
	INDICA VÁLVULA DE COMPUERTA
	INDICA VÁLVULA CHEQUE DE PASO
	INDICA FILTRO PARA RIEGO POR GOTEO

ESPECIFICACIONES

- LA TUBERÍA DE SISTEMA DE RIEGO SERÁ DE PVC DE 3", 2" Y 1" BASADO EN LA NORMA ASTM/NTG 19003.
- LA TUBERÍA SERÁ INSTALADA A UNA PROFUNDIDAD DE 0.40 m DEL NIVEL DEL PISO TERMINADO .
- PARA EL SISTEMA DE RIEGO SE UTILIZARA EL SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO PARA MANTENER LA PRESIÓN DEL AGUA.
- PARA EL SISTEMA DE RIEGO SE UTILIZARÁN MANGUERAS CON GOTEROS EN TODAS LAS JARDINERAS.
- EL SISTEMA DE RIEGO SE CONECTARÁ A LA LÍNEA DE SUMINISTRO DE AGUA DE LA MUNICIPALIDAD, YA QUE SOLO SERA UTILIZADO 1 O 2 VECES A LA SEMANA.
- TODO EL SISTEMA SERÁ CONTROLADO DE MANERA MANUAL POR MEDIO DE LLAVES DE PASO EN TODO EL SISTEMA.

6.57 PLANO DE INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE EN ÁREA DE MUELLE DE CARGA Y DESCARGA

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

SIMBOLOGÍA	
	INDICA TUBERÍA PVC DE 3/4" - 1" - 1/2" 6m. LONG.
	INDICA CODO PVC DE 3/4"
	INDICA Y PVC DE 3/4"
	INDICA Y PVC DE 3/4"
	INDICA REDUCTOR PVC DE 3/4" - 1/2"
	INDICA VÁLVULA DE COMPUERTA
	INDICA VÁLVULA CHEQUE DE PASO
	INDICA FILTRO PARA RIEGO POR GOTEO
	INDICA SALIDA A GOTEROS



ESPECIFICACIONES	
-	LA TUBERÍA DE SISTEMA DE RIEGO SERÁ DE PVC DE 3", 2" Y 1" BASADO EN LA NORMA ASTM/NTG 19003.
-	LA TUBERÍA SERÁ INSTALADA A UNA PROFUNDIDAD DE 0.40 m DEL NIVEL DEL PISO TERMINADO .
-	PARA EL SISTEMA DE RIEGO SE UTILIZARÁ EL SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO PARA MANTENER LA PRESIÓN DEL AGUA.
-	PARA EL SISTEMA DE RIEGO SE UTILIZARÁN MANGUERAS CON GOTEROS EN TODAS LAS JARDINERAS.
-	EL SISTEMA DE RIEGO SE CONECTARÁ A LA LÍNEA DE SUMINISTRO DE AGUA DE LA MUNICIPALIDAD, YA QUE SOLO SERA UTILIZADO 1 O 2 VECES A LA SEMANA.
-	TODOS EL SISTEMA SERÁ CONTROLADO DE MANERA MANUAL POR MEDIO DE LLAVES DE PASO EN TODO EL SISTEMA.

PLANTA DE INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL EN ÁREA DE MUELLE DE CARGA Y DESCARGA

1:400

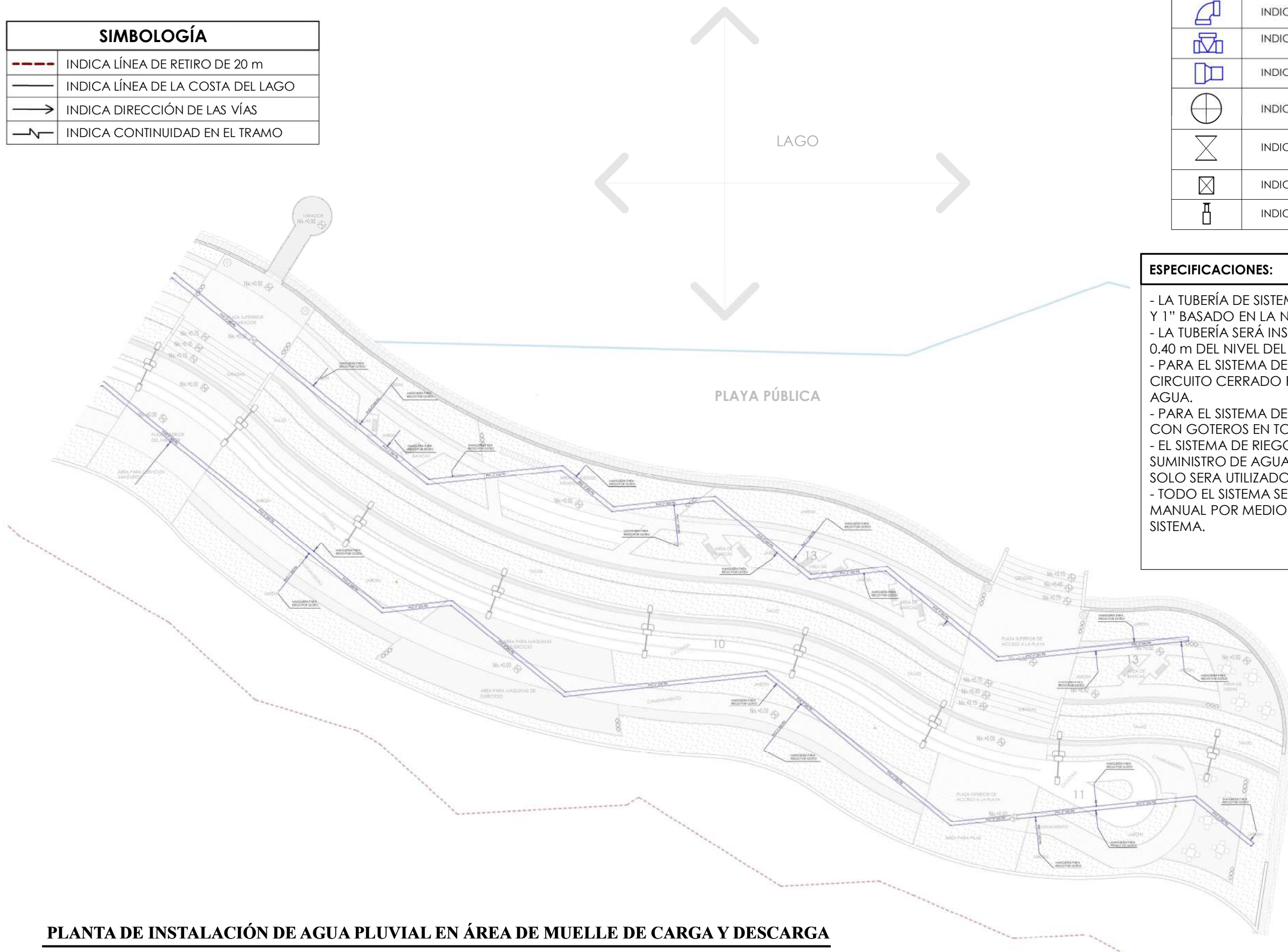
6.58 PLANO DE INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE EN ÁREA DE MUELLE DE LA PLAYA

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LÍNEA DE RETIRO DE 20 m
	INDICA LÍNEA DE LA COSTA DEL LAGO
	INDICA DIRECCIÓN DE LAS VÍAS
	INDICA CONTINUIDAD EN EL TRAMO

SIMBOLOGÍA	
	INDICA TUBERÍA PVC DE 3/4"- 1" - 1/2" 6m. LONG.
	INDICA CODO PVC DE 3/4"
	INDICA Y PVC DE 3/4"
	INDICA Y PVC DE 3/4"
	INDICA REDUCTOR PVC DE 3/4" - 1/2"
	INDICA VÁLVULA DE COMPUERTA
	INDICA VÁLVULA CHEQUE DE PASO
	INDICA FILTRO PARA RIEGO POR GOTEO
	INDICA SALIDA A GOTEROS

ESPECIFICACIONES:

- LA TUBERÍA DE SISTEMA DE RIEGO SERÁ DE PVC DE 3", 2" Y 1" BASADO EN LA NORMA ASTM/NTG 19003.
- LA TUBERÍA SERÁ INSTALADA A UNA PROFUNDIDAD DE 0.40 m DEL NIVEL DEL PISO TERMINADO .
- PARA EL SISTEMA DE RIEGO SE UTILIZARA EL SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO PARA MANTENER LA PRESIÓN DEL AGUA.
- PARA EL SISTEMA DE RIEGO SE UTILIZARÁN MANGUERAS CON GOTEROS EN TODAS LAS JARDINERAS.
- EL SISTEMA DE RIEGO SE CONECTARÁ A LA LÍNEA DE SUMINISTRO DE AGUA DE LA MUNICIPALIDAD, YA QUE SOLO SERA UTILIZADO 1 O 2 VECES A LA SEMANA.
- TODO EL SISTEMA SERÁ CONTROLADO DE MANERA MANUAL POR MEDIO DE LLAVES DE PASO EN TODO EL SISTEMA.



PLANTA DE INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL EN ÁREA DE MUELLE DE CARGA Y DESCARGA

1:400

IMÁGENES DEL PROYECTO

ANTES



Fotografía No. 155
Vista del área del embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, imagen elaboración propia.

DESPUÉS



Render del proyecto No. 06
Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, imagen elaboración propia.



Fotografía No. 156
Vista del área del embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, imagen elaboración propia.



Render del proyecto No. 07
Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, imagen elaboración propia.



Render del proyecto No. 08
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



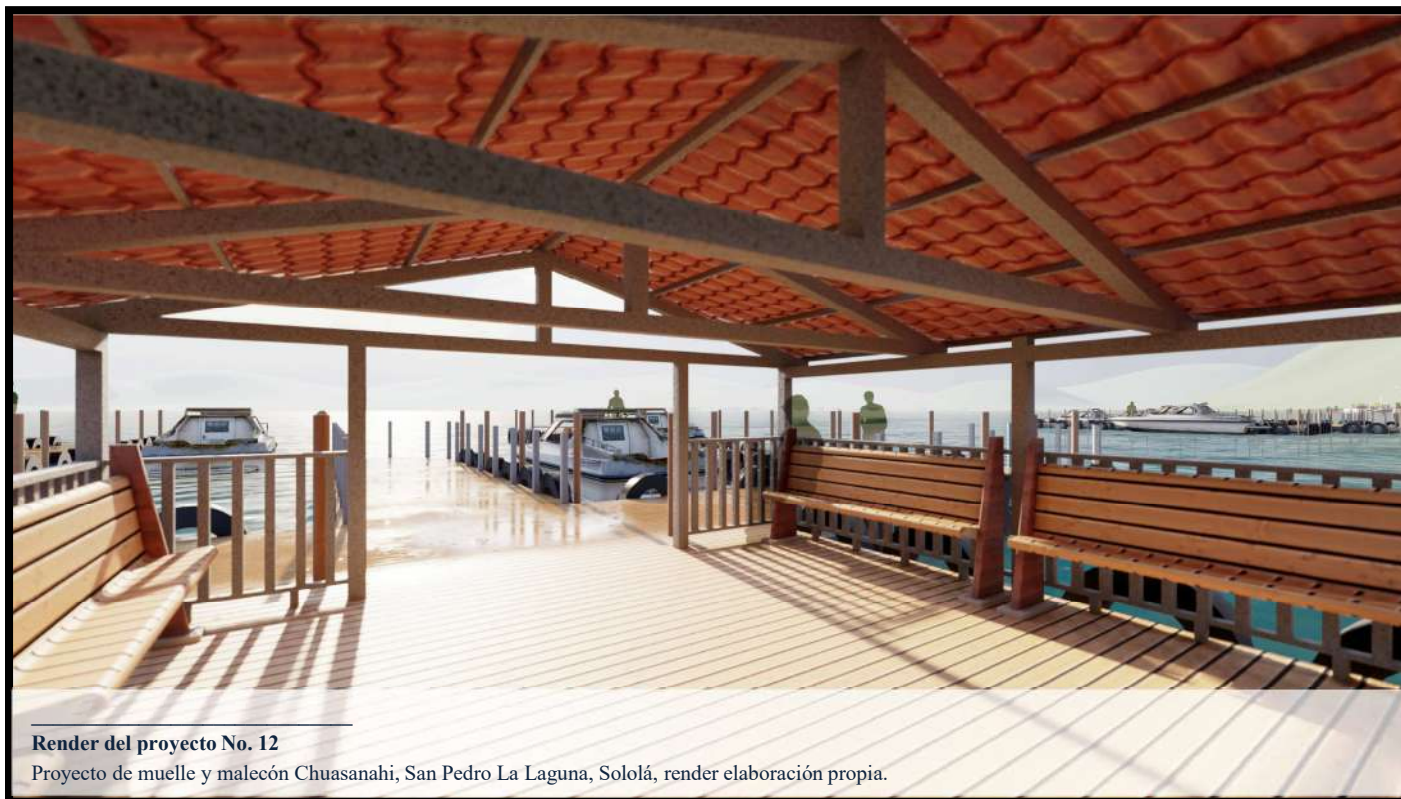
Render del proyecto No. 09
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



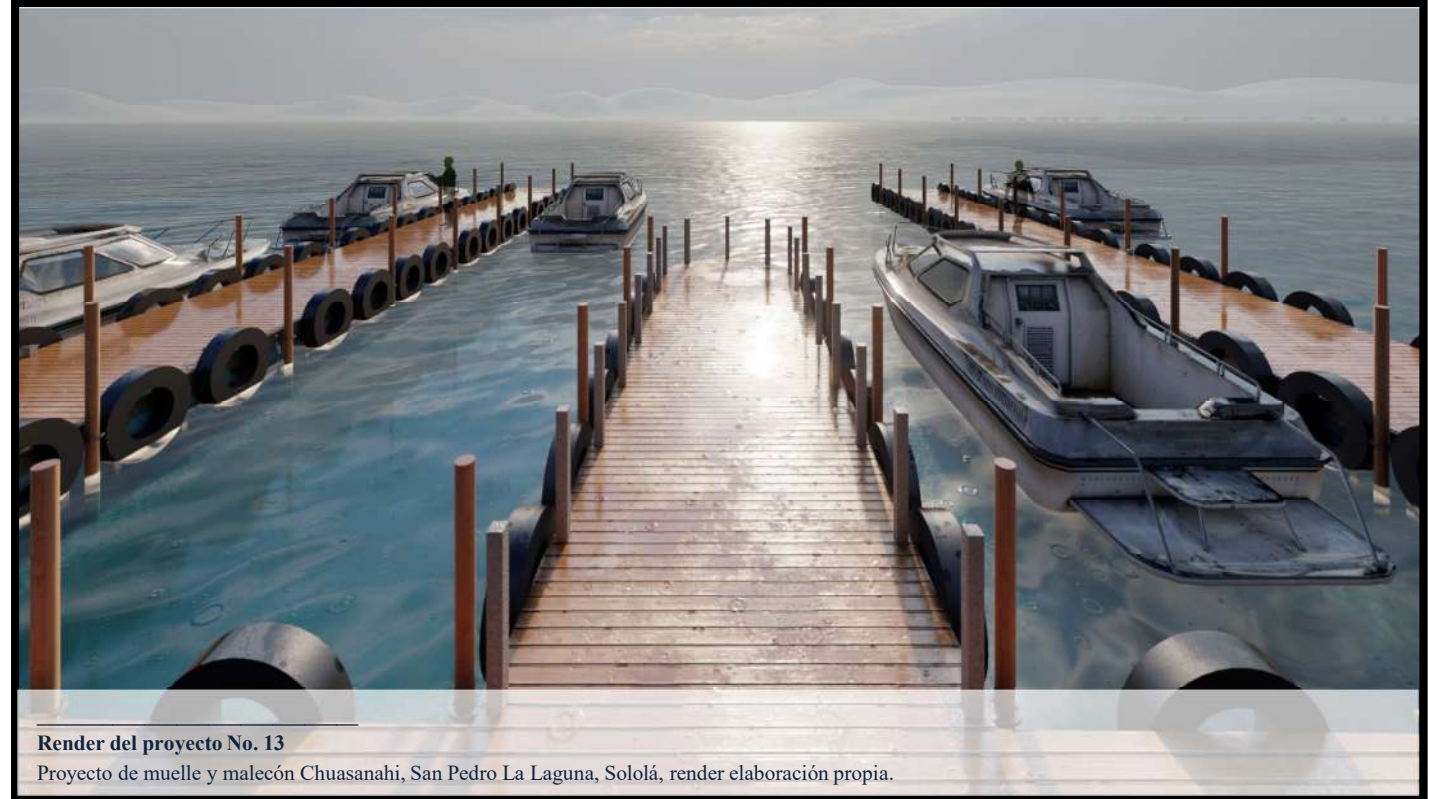
Render del proyecto No. 10
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



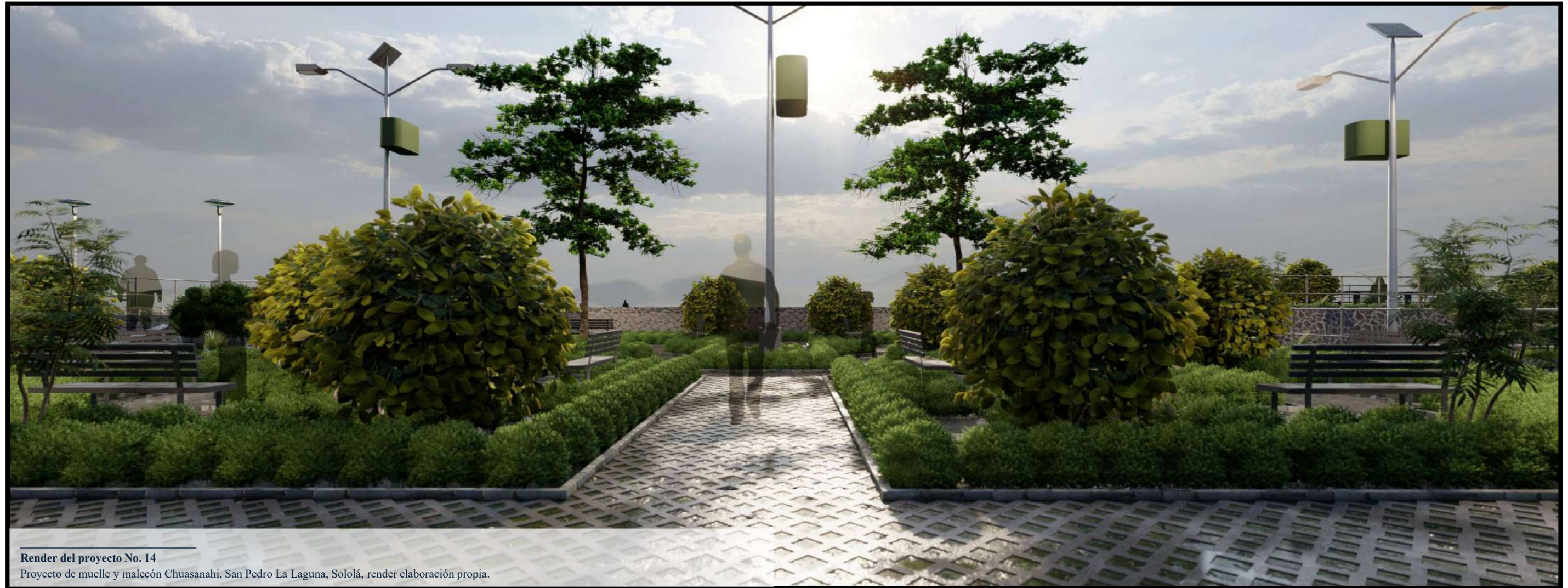
Render del proyecto No. 11
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



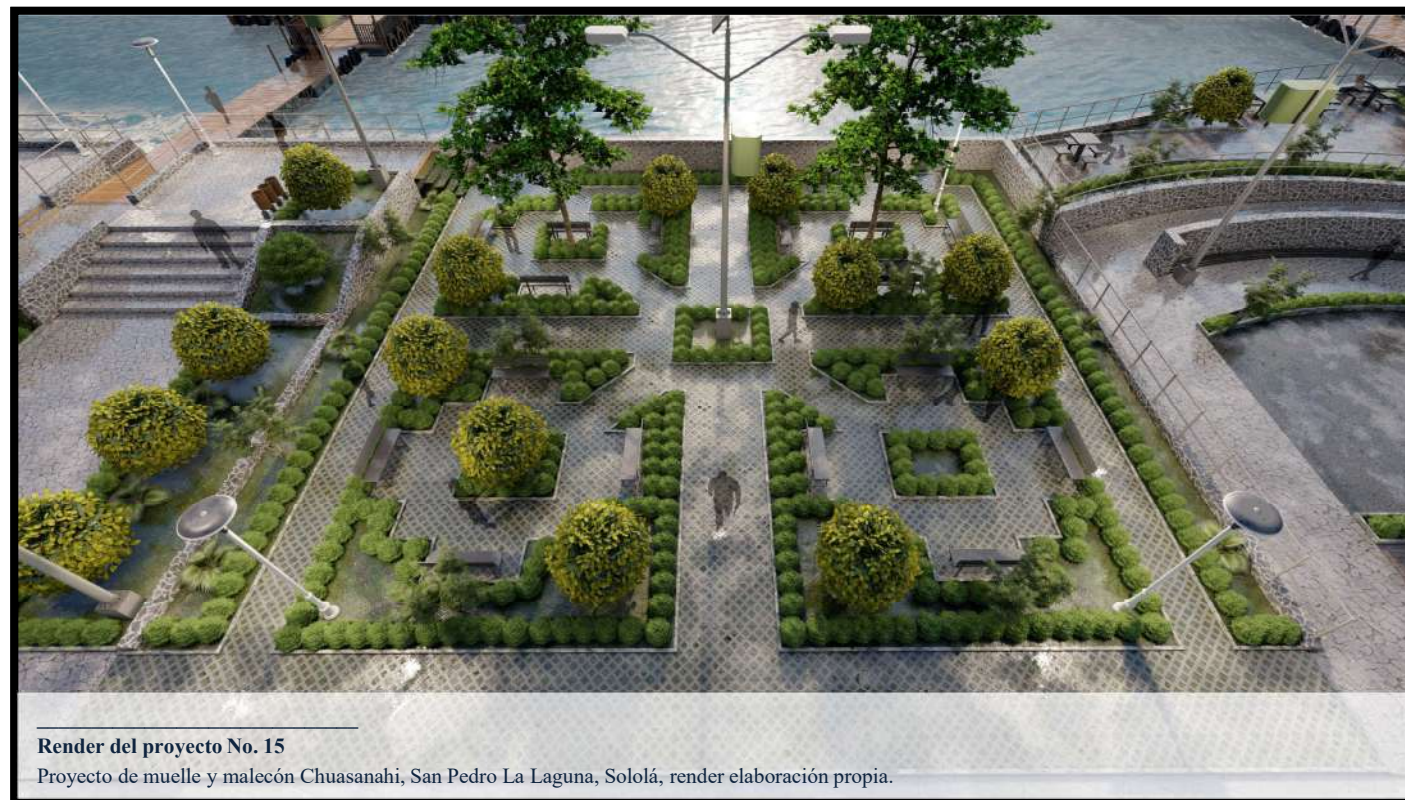
Render del proyecto No. 12
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



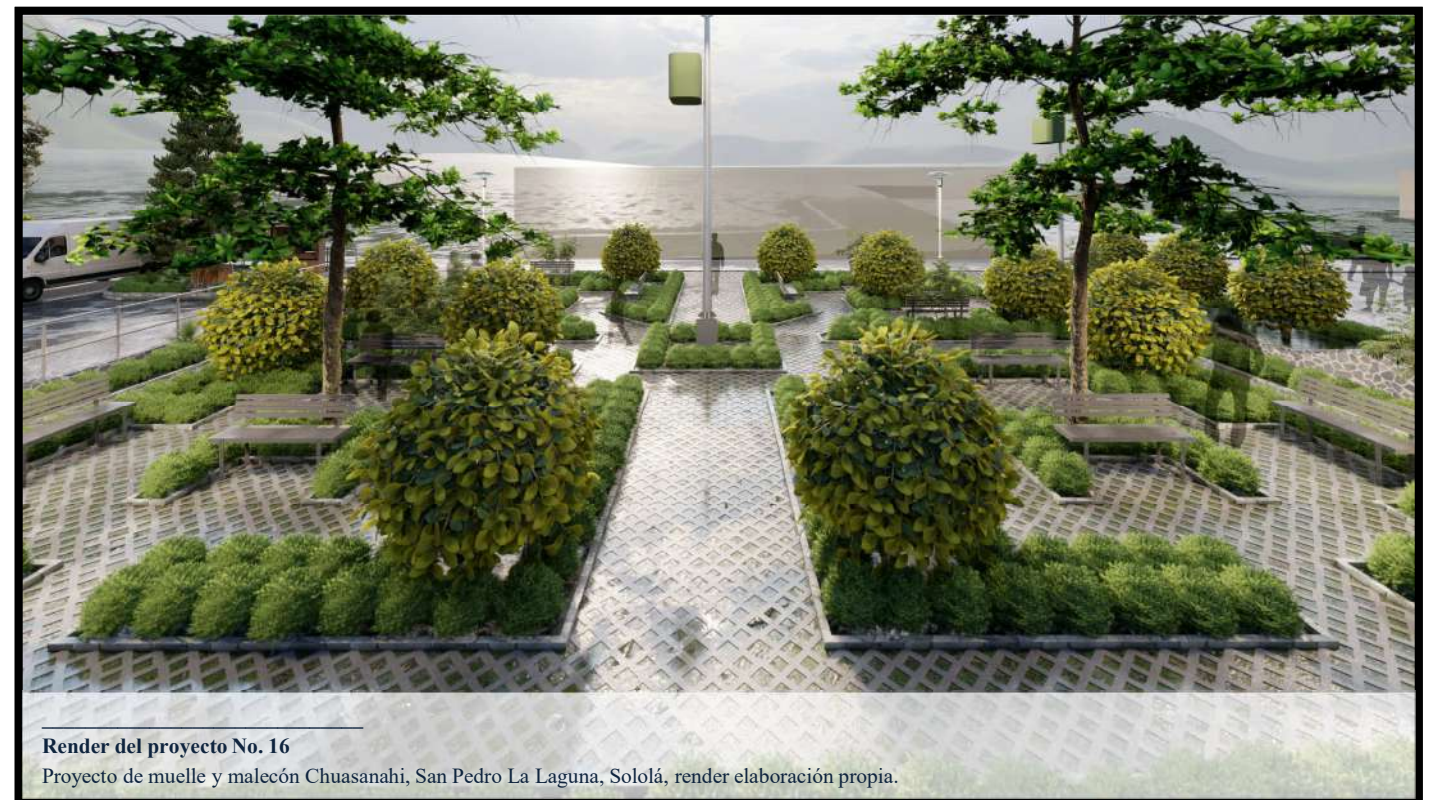
Render del proyecto No. 13
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 14
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 15
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 16
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



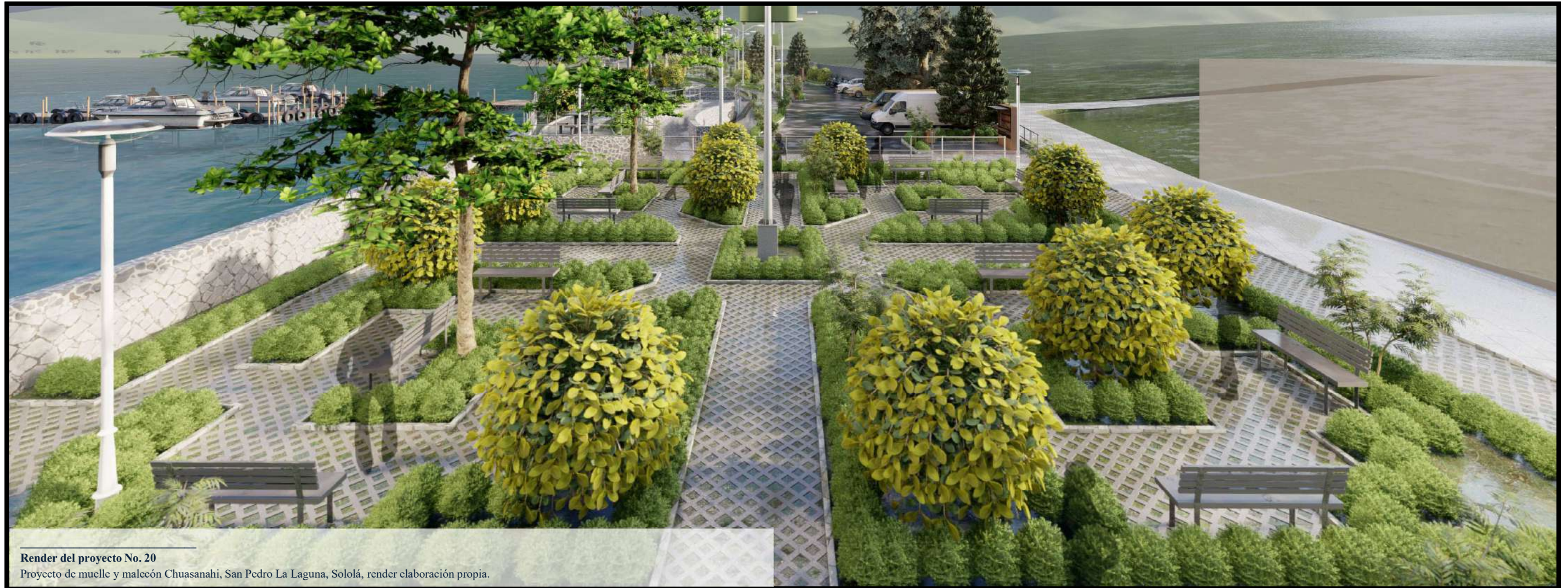
Render del proyecto No. 17
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 18
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 19
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



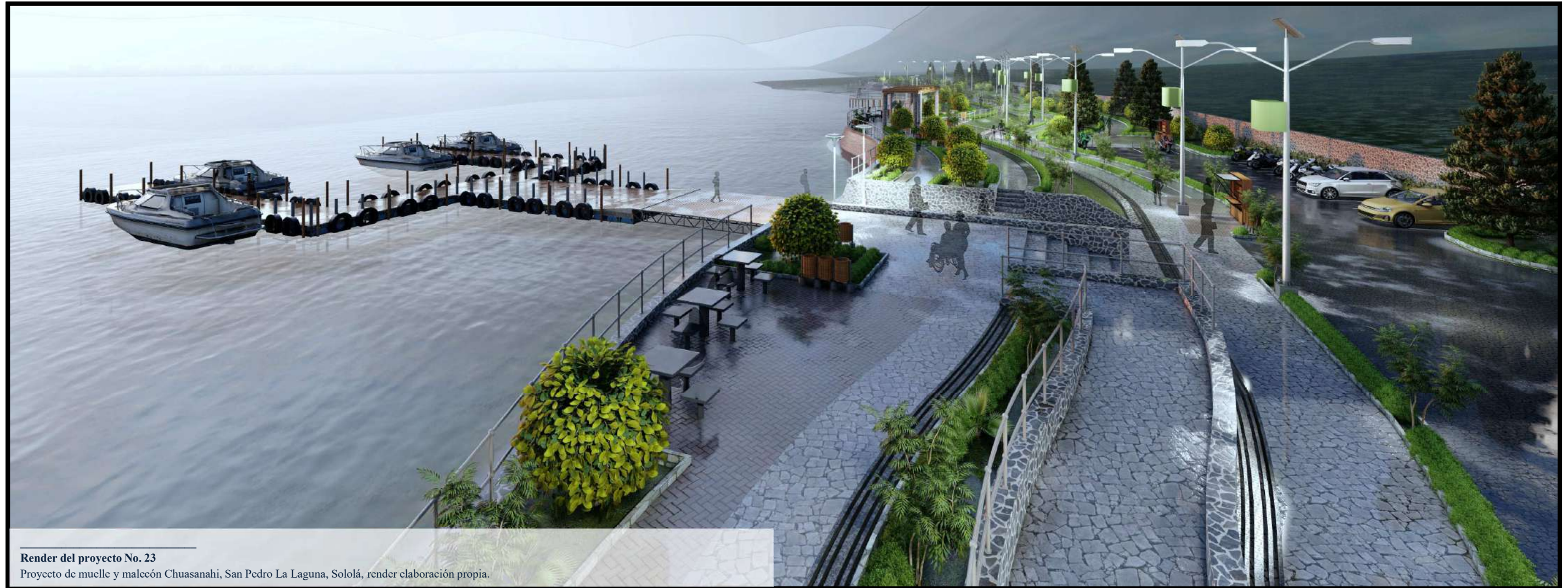
Render del proyecto No. 20
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 21
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 22
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 23
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 24
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 25
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 26
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 27
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 28
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 29
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 30
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 31
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 32
Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 33
Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 34
Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



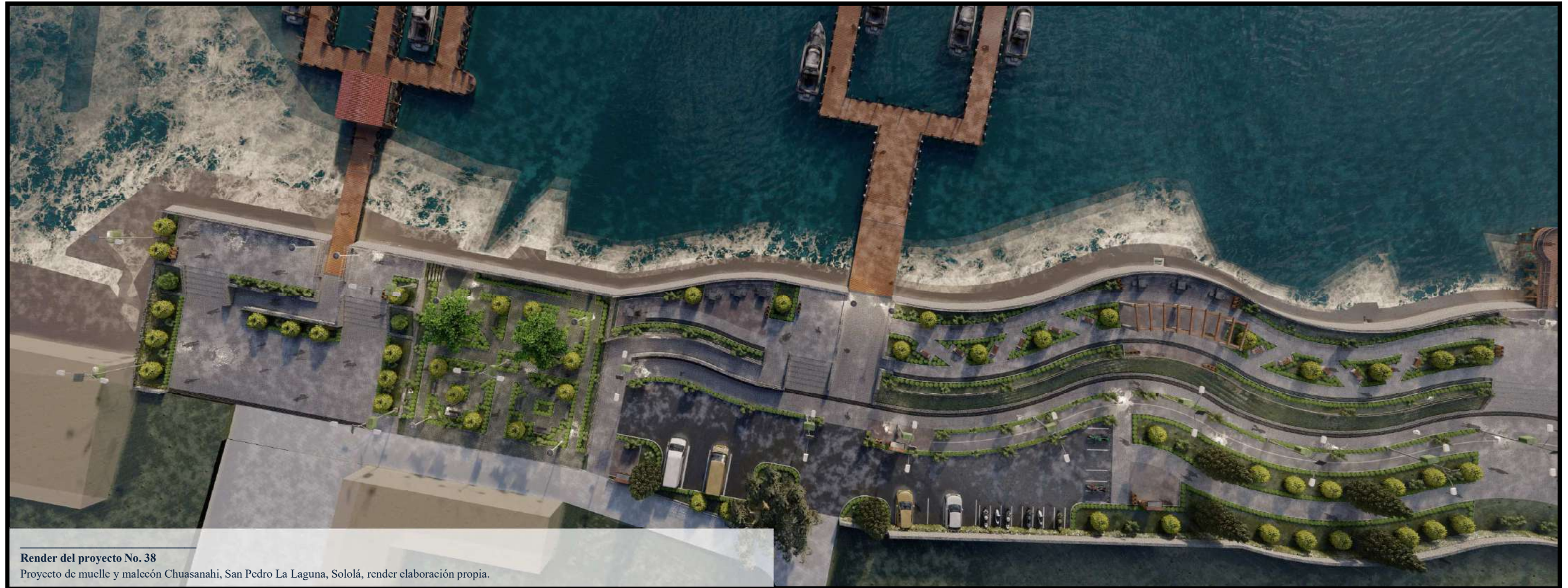
Render del proyecto No. 35
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



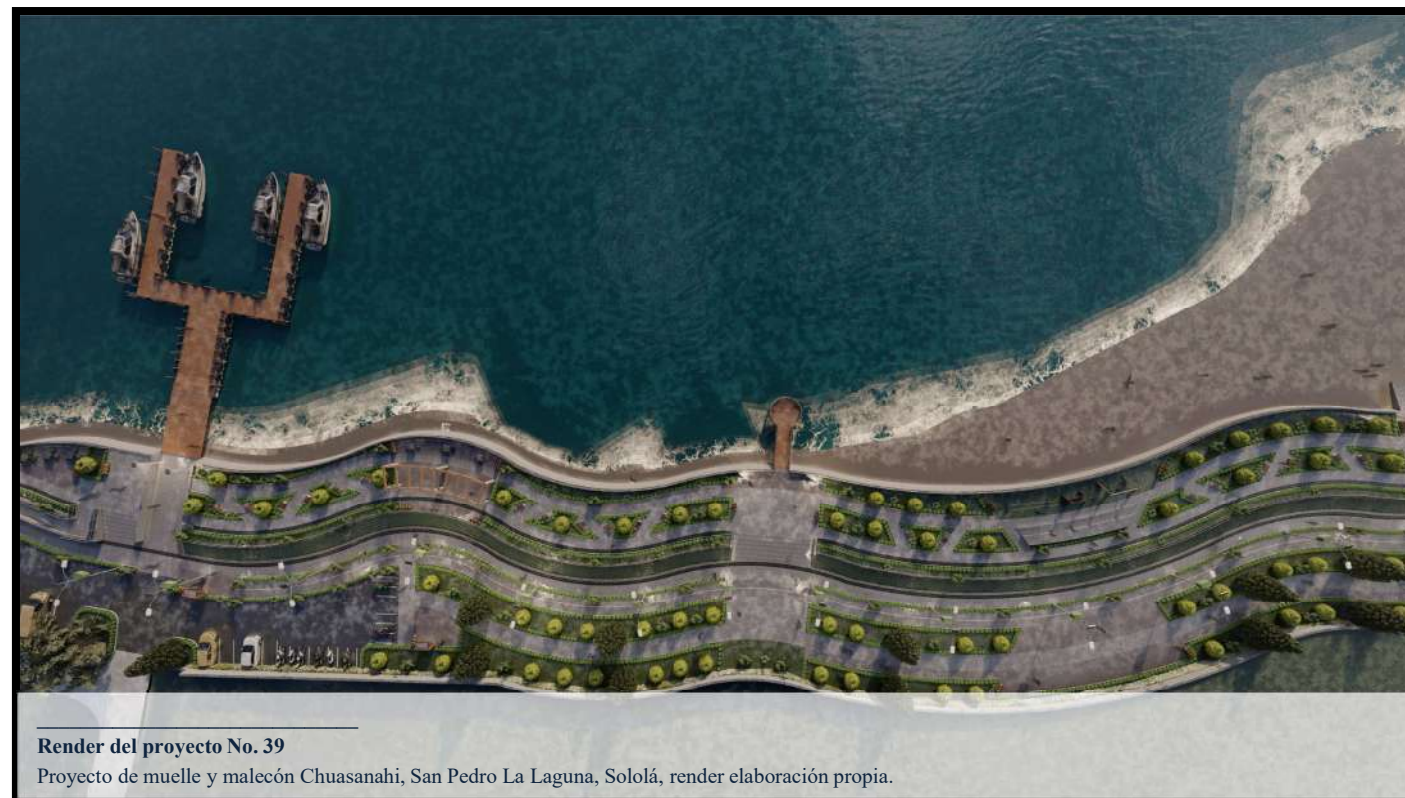
Render del proyecto No. 36
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 37
 Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 38
Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 39
Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.



Render del proyecto No. 40
Proyecto de muelle y malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, render elaboración propia.

6.2 PRESUPUESTO

El presupuesto adjunto es la integración de todos los renglones de construcción detallando la calidad y cantidad de material junto con su mano de obra a precio de costo actual. El costo puede variar al modificar renglones o la eliminación de alguno de ellos por motivos ajenos al planificado. El costo también varía en función de los contratos para la ejecución de la obra y de los subcontratos para las instalaciones básicas y acabados, además de las variaciones en los costos de los materiales que se pueden presentar en el mercado.

6.2.1 COSTO DEL PROYECTO

PROYECTO	MUELLE Y MALECÓN CHUASANAHÍ	AREA TOTAL	TOTAL DE AREA
UBICACIÓN	EMBARCADERO PARA ATITLÁN, SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLA.	COSTO DIRECTO DEL PROYECTO	Q5,061,433.45
		COSTO/M2	Q788.42

No.	ACTIVIDAD	COSTOS	
		SUB-TOTAL	TOTAL
100	HONORARIOS		
101	INVESTIGACIÓN (2%)	Q 101,228.67	Q 506,143.35
102	DISEÑO (3%)	Q 151,843.00	
103	PLANIFICACIÓN (5%)	Q 253,071.67	
200	COSTOS DE PRE-INVERSIÓN		
201	ESTUDIOS DE SUELO (7%)	Q 354,300.34	Q 1,265,358.36
202	ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL (5%)	Q 253,071.67	
203	CALCULO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS (3%)	Q 151,843.00	
204	CALCULO DE INSTALACIONES SANITARIAS (3%)	Q 151,843.00	
205	CALCULO DE SISTEMA DE RIEGO (3%)	Q 151,843.00	
206	CALCULO DE ESTRUCTURAS FLOTANTES (4%)	Q 202,457.34	
300	COSTOS INDIRECTOS		
301	IMPREVISTOS (12%)	Q 607,372.01	Q 4,960,204.78
302	HERRAMIENTA Y EQUIPO (5%)	Q 253,071.67	
303	MANDO DE OBRA DE OFICINA (5%)	Q 253,071.67	
304	GASTOS ADMINISTRATIVOS DE OFICINA (5%)	Q 253,071.67	
305	SEGURO SOCIAL DE OBRA EN CAMPO (15%)	Q 759,215.02	
306	COSTOS DE OPERACIÓN EN CAMPO (15%)	Q 759,215.02	
307	PRESTACIONES LABORALES (11%)	Q 556,757.68	
308	SUPERVISIÓN (5%)	Q 253,071.67	
309	GASTOS LEGALES (4%)	Q 202,457.34	
310	UTILIDAD (6%)	Q 303,686.01	
311	IMPUESTOS (15%)	Q 759,215.02	

TOTAL GASTOS DIRECTOS	Q 5,061,433.45
TOTAL GASTOS HONORARIOS	Q 506,143.35
TOTAL GASTOS DE PRE-INVERSIÓN	Q 1,265,358.36
TOTAL GASTOS INDIRECTOS	Q 4,960,204.78

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	Q 11,793,139.94
---------------------------------	------------------------

6.2.2 INTEGRACIÓN DE COSTOS

INTEGRACIÓN DE COSTOS 6,192.50 M2							
PROYECTO:	MUELLE Y MALECÓN CHUASANAHI	FCI	1.9				
UBICACIÓN:	EMBARCADERO PARA ATITLÁN, SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLA.	COSTO POR M2	Q1,110.40				
No.	RENGLÓN MATERIAL/MANO DE OBRA	MATERIALES/ MANO DE OBRA					TOTAL DEL RENGLÓN
		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL		
FASE 1	BODEGA, PRELIMINARES, MOVIMIENTO DE TIERRA, MUROS DE CONTENCIÓN E INSTALACIONES						
100	BODEGA						
101	101 BODEGA	U	1.00	Q 7,033.15	Q 7,033.15	Q	7,033.15
200	PRELIMINARES						
201	201 LIMPIEZA	M2	6,600.00	Q 30.25	Q 199,661.42		
202	202 TRAZO Y NIVELACIÓN	M2	6,600.00	Q 49.97	Q 329,781.53		
203	203 MOVIMIENTO DE TIERRAS	M2	3,310.00	Q 395.28	Q 1,308,378.84	Q	1,837,821.79
300	CIMENTACIÓN						
301	301 MURO DE CONTENCIÓN POR GRAVEDAD PRIMARIO	M3	486.12	Q 1,164.25	Q 555,969.87		
302	302 MURO DE CONTENCIÓN POR GRAVEDAD SECUNDARIO	M3	389.27	Q 1,200.91	Q 467,476.79	Q	1,033,446.66
400	INSTALACIONES						
401	401 INSTALACIÓN DE AGUA FLUVIAL	ML	566.00	Q 107.17	Q 62,804.01		
402	402 REJILLA PARA DRENAJE FLUVIAL	ML	1.00	Q 27,141.73	Q 27,141.73		
403	403 INSTALACIÓN SISTEMA DE RIEGO	ML	1,270.00	Q 43.87	Q 55,720.07	Q	145,665.81
FASE 2	PLATAFORMAS DE FLOTACIÓN Y MIRADOR						
100	ESTRUCTURAS						
101	101 ESTRUCTURA DE PLATAFORMA PEATONAL	U	1.00	Q 377,000.00	Q 377,000.00		
102	102 ESTRUCTURA DE PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA	U	1.00	Q 449,500.00	Q 449,500.00		
103	103 ESTRUCTURA DEL MIRADOR	U	1.00	Q 16,250.00	Q 16,250.00	Q	842,750.00
200	SOPORTES						
201	201 SOPORTES DE LA PLATAFORMA PEATONAL	U	1.00	Q 25,000.00	Q 25,000.00		
202	202 SOPORTES DE LA PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA	U	1.00	Q 20,000.00	Q 20,000.00	Q	45,000.00
300	MUERTOS SUMERGIDOS						
301	301 MUERTOS SUMERGIDOS DE LA PLATAFORMA PEATONAL	U	40.00	Q 812.50	Q 32,500.00		
302	302 MUERTOS SUMERGIDOS DE LA PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA	U	40.00	Q 812.50	Q 32,500.00	Q	65,000.00
400	PISO DE MADERA						
401	401 PISO DE MADERA DE LA PLATAFORMA PEATONAL	U	1.00	Q 30,000.00	Q 30,000.00		
402	402 PISO DE MADERA DE LA PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA	U	1.00	Q 35,000.00	Q 35,000.00		
403	403 PISO DE MADERA DEL MIRADOR	U	1.00	Q 3,500.00	Q 3,500.00	Q	68,500.00
500	POSTES Y ANCLAJES DE LANCHAS						
501	501 POSTES Y ANCLAJES PARA LANCHAS DE LA PLATAFORMA PEATONAL	U	1.00	Q 1,800.00	Q 1,800.00		
502	502 POSTES Y ANCLAJES PARA LANCHAS DE LA PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA	U	1.00	Q 1,200.00	Q 1,200.00	Q	3,000.00
600	KIOSKO DE PLATAFORMA PEATONAL						
601	601 KIOSKO DE LA PLATAFORMA PEATONAL	U	1.00	Q 35,000.00	Q 35,000.00	Q	35,000.00
700	BANCAS Y LLANTAS DE PROTECCIÓN						
701	701 BANCAS Y LLANTAS DE PROTECCIÓN DE LA PLATAFORMA PEATONAL	U	1.00	Q 8,500.00	Q 8,500.00		
702	702 LLANTAS DE PROTECCIÓN DE LA PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA	U	1.00	Q 5,500.00	Q 5,500.00	Q	14,000.00
800	BARANDAS DEL MIRADOR						
801	801 BARANDAS DEL MIRADOR	ML	22.00	Q 125.00	Q 2,750.00	Q	2,750.00
FASE 3	PLAZAS, CAMINAMIENTOS, GRADAS, RAMPAS, CICLOVIA Y PARQUEO						
100	PLAZAS						
101	101 PLAZA DEL MUELLE PEATONAL	M2	352.00	Q 64.92	Q 22,850.56		
102	102 PLAZA DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA	M2	121.00	Q 83.76	Q 10,135.56		
103	103 PLAZA DEL MIRADOR	M2	140.00	Q 77.63	Q 10,868.20		
104	104 PLAZA DE ACCESO A LA PLAYA PÚBLICA	M2	174.00	Q 79.49	Q 13,832.10	Q	57,686.40
200	AREAS DE ESTAR						
201	201 AREA DE ESTAR DEL MUELLE PEATONAL	M2	51.00	Q 701.37	Q 35,770.00		
202	202 AREA DE ESTAR DE LA PERGOLA	M2	78.00	Q 693.28	Q 54,076.00		
203	203 AREA DE ESTAR SUPERIOR DE ACCESO A LA PLAYA PÚBLICA	M2	60.00	Q 703.52	Q 42,211.00		
204	204 AREA DE ESTAR INFERIOR DE ACCESO A LA PLAYA PÚBLICA	M2	52.00	Q 700.67	Q 36,435.00	Q	168,492.00
300	CAMINAMIENTOS						
301	301 CAMINAMIENTOS DE LA PLATAFORMA SUPERIOR DE MALECÓN	M2	466.00	Q 139.68	Q 65,093.00		
302	302 CAMINAMIENTOS DE LA PLATAFORMA INFERIOR DE MALECÓN	M2	608.00	Q 131.60	Q 80,013.70	Q	145,106.70

6.2.2 INTEGRACIÓN DE COSTOS

400	BORDILLO DE JARDINERAS						
401	401 BORDILLO DE JARDINERAS DE PLAZA PEATONAL	M2	59.80	Q	38.63	Q	2,310.00
402	402 BORDILLO DE JARDINERAS DE PLATAFORMA SUPERIOR DE MALECÓN	M2	359.00	Q	50.25	Q	18,039.00
403	403 BORDILLO DE JARDINERAS DE PLATAFORMA INFERIOR DE MALECÓN	M2	270.00	Q	33.96	Q	9,170.00
						Q	29,519.00
500	GRADAS						
501	501 GRADAS DE PLAZA PEATONAL	M2	30.00	Q	114.27	Q	3,428.10
502	502 GRADAS DE PLAZA DE CARGA Y DESCARGA	M2	14.10	Q	150.34	Q	2,119.80
503	503 GRADAS DE PLAZA DEL MIRADOR	M2	30.00	Q	114.27	Q	3,428.10
504	504 GRADAS DE PLAZA DE ACCESO A LA PLAYA PUBLICA	M2	30.00	Q	114.27	Q	3,428.10
						Q	12,404.10
600	RAMPAS						
601	601 RAMPA DE PLAZA PEATONAL	M2	28.65	Q	118.23	Q	3,387.20
602	602 RAMPA DE PLAZA DE CARGA Y DESCARGA	M2	30.00	Q	114.27	Q	3,428.10
						Q	6,815.30
700	CICLOVIA						
701	701 CICLOVIA DEL MALECÓN	M2	373.00	Q	112.38	Q	41,917.90
						Q	41,917.90
800	PARQUEO						
801	801 PARQUEO DEL MALECÓN	U	1.00	Q	20,000.00	Q	20,000.00
						Q	20,000.00
900	PERGOLA						
901	901 PERGOLA DEL MALECÓN	U	1.00	Q	12,000.00	Q	12,000.00
						Q	12,000.00
FASE 4	ILUMINACIÓN SOLAR, BANCAS, MESAS, BASUREROS, KIOSKOS, BARANDAS Y JARDINIZACIÓN						
100	POSTES DE ILUMINACIÓN SOLAR						
101	101 POSTES DE ILUMINACIÓN SOLAR PRINCIPALES	UNIDAD	20.00	Q	5,500.00	Q	110,000.00
102	102 POSTES DE ILUMINACIÓN SOLAR SECUNDARIOS	UNIDAD	8.00	Q	1,200.00	Q	9,600.00
						Q	119,600.00
200	MOBILIARIO URBANO						
201	201 COLOCACIÓN BANCAS DEL MALECÓN	UNIDAD	22.00	Q	649.00	Q	14,278.00
202	202 COLOCACIÓN MESAS DEL MALECÓN	UNIDAD	16.00	Q	2,500.00	Q	40,000.00
203	203 COLOCACIÓN BASUREROS DEL MALECÓN	UNIDAD	23.00	Q	750.00	Q	17,250.00
204	204 COLOCACIÓN KIOSKOS DEL MALECÓN	UNIDAD	3.00	Q	4,500.00	Q	13,500.00
205	205 COLOCACIÓN PASAMANOS DE AREA DE JUEGOS DEL MALECÓN	UNIDAD	1.00	Q	4,500.00	Q	4,500.00
206	206 COLOCACIÓN COLUMPIO DE AREA DE JUEGOS DEL MALECÓN	UNIDAD	1.00	Q	4,000.00	Q	4,000.00
						Q	93,528.00
300	BARANDAS						
301	301 COLOCACIÓN DE BARANDAS DE LA PLAZA PEATONAL	ML	39.50	Q	124.46	Q	4,916.00
302	302 COLOCACIÓN DE BARANDAS DEL MALECÓN	ML	359.50	Q	125.00	Q	44,937.50
						Q	49,853.50
400	JARDINIZACIÓN						
401	401 COLOCACIÓN PLANTAS ORNAMENTALES	UNIDAD	4,088.00	Q	19.50	Q	79,716.00
402	402 COLOCACIÓN ARBUSTOS ORNAMENTALES	UNIDAD	86.00	Q	150.00	Q	12,900.00
403	403 COLOCACIÓN ARBOLES	UNIDAD	40.00	Q	465.00	Q	18,600.00
						Q	111,216.00
FASE 5	CONSTRUCCIÓN DE PLAZA EN AREA EXISTENTE						
100	PRELIMINARES						
101	101 BODEGA	GLOBAL	1.00	Q	2,517.00	Q	2,517.00
102	102 LIMPIEZA	M2	388.00	Q	21.94	Q	8,514.00
103	103 TRAZO Y NIVELACIÓN	M2	388.00	Q	7.35	Q	2,851.00
104	104 MOVIMIENTO DE TIERRAS	M3	73.00	Q	84.00	Q	6,132.00
						Q	20,014.00
200	DRENAJE						
2.1	201 INSTALACIÓN DE DRENAJE FRANCÉS	ML	140.00	Q	88.51	Q	12,390.75
2.2	202 REJILLA PARA DRENAJE PLUVIAL	ML	351.50	Q	46.90	Q	16,484.80
						Q	28,875.55
300	SISTEMA DE RIEGO						
3.1	301 INSTALACIÓN SISTEMA DE RIEGO	ML	188.00	Q	19.39	Q	3,645.80
						Q	3,645.80
400	CONFORMACIÓN DE BASE						
4.1	401 CONFORMACIÓN DE BASE DE 0.05 MTS	M2	214.00	Q	18.27	Q	3,910.00
						Q	3,910.00
500	ADOQUINAMIENTO						
5.1	5.1 COLOCACIÓN DE ADOQUIN	M2	214.00	Q	131.56	Q	28,154.00
						Q	28,154.00
600	JARDINIZACIÓN						
6.1	601 JARDINIZACIÓN	M2	202.00	Q	37.13	Q	7,500.00
						Q	7,500.00
700	BANCAS						
7.1	701 COLOCACIÓN DE BANCAS	UNIDAD	UNIDAD	Q	18.00	Q	1,277.78
						Q	1,277.78

COSTO TOTAL

Q 5,061,483.45

COSTO UNITARIO M2

Q 817.36

6.2.3 PRESUPUESTO DESGLOSADO

PROYECTO:	MUELLE Y MALECÓN CHUASANAHI	AREA TOTAL:	6,220.00 M2
UBICACIÓN:	EMBARCADERO CHUASANAHI, SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLA.	ÁREAS DESGLOSADAS	

PRESUPUESTO ESTIMADO DESGLOSADO POR RENGLONES - MUELLE Y MALECÓN CHUASANAHI

FASE No. 1		PRELIMINARES, MOVIMIENTO DE TIERRA, MUROS DE CONTENCIÓN E INSTALACIONES											
100	RENGLÓN:			PRELIMINARES		1.00 GLOBAL							
101 BODEGA					1.00 GLOBAL								
MATERIALES			UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLÓN						
Reglas de madera de pino rustico de 4"x4"x10'			UNIDAD	13	Q 73.00	Q 949.00							
Reglas de madera de pino rustico de 3"x4"x10'			UNIDAD	12	Q 55.00	Q 660.00							
Reglas de madera de pino rustico de 3"x4"x14'			UNIDAD	8	Q 78.00	Q 624.00							
Cavos de 3"			LB	17	Q 6.00	Q 102.00							
Martillo mango de madera			UNIDAD	2	Q 45.00	Q 90.00							
Lamina acanalada calibre 28 de 8'			UNIDAD	14	Q 110.00	Q 1,540.00							
			TOTAL MATERIAL		Q	949.00							
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLÓN		
1	3	6			Montaje de la bodega		Dia	6	Q 450.00	Q 2,700.00			
			TOTAL MANO DE OBRA		Q	2,700.00							
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON										Q	3,649.00		
NOTAS:										COSTO GLOBAL		Q	3,649.00
102 LIMPIEZA					6220.00 M2								
MATERIALES			UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLÓN						
Palas redondas			UNIDAD	12	Q 96.00	Q 1,152.00							
Piochas			UNIDAD	12	Q 95.00	Q 1,140.00							
Cubetas			UNIDAD	12	Q 285.00	Q 3,420.00							
Escobas			UNIDAD	3	Q 30.00	Q 90.00							
Carretillas de mano			UNIDAD	12	Q 285.00	Q 3,420.00							
Rastrillo			UNIDAD	12	Q 89.00	Q 1,068.00							
			TOTAL MATERIAL		Q	10,290.00							
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLÓN		
1	12		3		Limpieza general		M2	6220	Q 3.00	Q 18,660.00			
10					Acarreo de material sobrante		M2	6220	Q 12.00	Q 74,640.00			
			TOTAL MANO DE OBRA		Q	93,300.00							
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON										Q	103,590.00		
NOTAS:										COSTO POR M2		Q	16.65
103 TRAZO Y NIVELACIÓN					6220.00 M2								
MATERIALES			UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLÓN						
Regla de madera de pino 2"x2"x6'			UNIDAD	600	Q 8.50	Q 5,100.00							
Regla de madera de pino 2"x4"x12'			UNIDAD	350	Q 9.50	Q 3,325.00							
Alambre de amarre			LB	30	Q 7.00	Q 210.00							
Hilo de pescar			ROLLO	25	Q 17.00	Q 425.00							
Cal hidratada, saco de 20 kg			SACO	25	Q 30.00	Q 750.00							
Estacas			UNIDAD	600	Q 3.50	Q 2,100.00							
			TOTAL MATERIAL		Q	6,810.00							
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLÓN		
4	10			1	Trazo y estaqueado		M2	6220	Q 25.00	Q 155,500.00			
4	8	10			Nivelación del terreno		M2	586	Q 15.00	Q 8,790.00			
			TOTAL MANO DE OBRA		Q	164,290.00							
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON										Q	171,100.00		
NOTAS:										COSTO POR M2		Q	27.51

PRESUPUESTO DESGLOSADO

104 MOVIMIENTO DE TIERRAS						3310.00 M3			
MATERIALES						TOTAL DE RENGLON			
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	
					M3	4	96.00 Q	384.00	
					HR	60	50.00 Q	3,000.00	FACTOR DE COMPACTACION = 1.4
					M3	3310	180.00 Q	595,800.00	
					M3	2	50.00 Q	100.00	
TOTAL MATERIAL								599,284.00	

A	P	D	S	M	MANO DE OBRA				TOTAL DE RENGLON
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
			3		DIA	18	2,850.00 Q	51,300.00	
1				1	DIA	30	500.00 Q	15,000.00	
4					UNIDAD	331	40.00 Q	13,240.00	
TOTAL MANO DE OBRA								79,540.00	

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON Q **678,824.00**

NOTAS: El relleno podra realizarse con el material extraido de la excavación y tanto esta como el relleno seran tomados por subcontrato, y ademas se usara el equipo del renglon limpieza.

COSTO POR M3 Q **205.08**

200 RENGLOÑ: CIMENTACIÓN

201 MURO DE CONTENCIÓN POR GRAVEDAD PRIMARIO 486.12 M3

MATERIALES						TOTAL DE RENGLON			
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	
					SACO	2402	78.00 Q	187,356.00	
					M3	164	115.00 Q	18,860.00	
					M3	245	135.00 Q	33,075.00	
					LT	52501	0.20 Q	10,500.20	
					M3	214	25.00 Q	5,350.00	
TOTAL MATERIAL								255,141.20	

A	P	D	S	M	MANO DE OBRA				TOTAL DE RENGLON
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
2	8	4		1	DIA	35	1,100.00 Q	38,500.00	
TOTAL MANO DE OBRA								38,500.00	

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON Q **293,641.20**

NOTAS: El muro estara conformado por 60% de concreto de 3000 psi (210 kg/cm2) y 40% de piedra.

COSTO POR M3 Q **604.05**

202 MURO DE CONTENCIÓN POR GRAVEDAD SECUNDARIO 389.27 M3

MATERIALES						TOTAL DE RENGLON			
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	
					SACO	1924	78.00 Q	150,072.00	
					M3	131	115.00 Q	15,065.00	
					M3	197	135.00 Q	26,595.00	
					LT	42041	0.20 Q	8,408.20	
					M3	156	25.00 Q	3,900.00	
TOTAL MATERIAL								204,040.20	

A	P	D	S	M	MANO DE OBRA				TOTAL DE RENGLON
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
2	8			1	DIA	35	1,100.00 Q	38,500.00	
TOTAL MANO DE OBRA								38,500.00	

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON Q **242,540.20**

NOTAS: El muro estara conformado por 60% de concreto de 3000 psi (210 kg/cm2) y 40% de piedra.

COSTO POR M3 Q **623.07**

300 RENGLOÑ: INSTALACIONES

301 INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL 585.00 ML

MATERIALES						TOTAL DE RENGLON			
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	
					UNIDAD	86	260.00 Q	22,360.00	
					UNIDAD	13	300.00 Q	3,900.00	
					UNIDAD	27	18.50 Q	499.50	
					UNIDAD	4	70.50 Q	282.00	
					UNIDAD	4	20.50 Q	82.00	
					UNIDAD	1	23.50 Q	23.50	
TOTAL MATERIAL								27,123.50	

A	P	D	S	M	MANO DE OBRA				TOTAL DE RENGLON
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
	2	2			UNIDAD	5	60.00 Q	300.00	
4	4	5			ML	585	8.50 Q	4,981.00	
	2	5			UNIDAD	36	5.00 Q	180.00	
TOTAL MANO DE OBRA								5,461.00	

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON Q **32,584.50**

NOTAS: **COSTO POR ML** Q **55.60**

PRESUPUESTO DESGLOSADO

302 REJILLA PARA DRENAJE PLUVIAL						1.00 GLOBAL					
MATERIALES						TOTAL DE RENGLON					
UNIDAD	CANTIDAD	COSTO		SUB-TOTAL							
Piedra tallada	UNIDAD	3325.00	Q	2.00	Q	6,650.00					
Arena	M3	3	Q	4.50	Q	13.50					
Piedrín	M3	3	Q	4.50	Q	13.50					
Cemento	SACO	22.50	Q	76.00	Q	1,710.00					
Agua	LT	583	Q	0.30	Q	174.90					
TOTAL MATERIAL					Q	8,561.90					
MANO DE OBRA						TOTAL DE RENGLON					
A	P	D	S	M	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO		SUB-TOTAL		
	2	7			Mezcla de concreto	ML	3.45	Q	100.00	Q	345.00
2	3		3		Colocacion de piedra	ML	345.00	Q	15.00	Q	5,175.00
TOTAL MANO DE OBRA					Q	5,520.00					

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON	Q	14,081.90
COSTO POR ML	Q	14,081.90

303 INSTALACIÓN SISTEMA DE RIEGO						1270.00 ML					
MATERIALES						TOTAL DE RENGLON					
UNIDAD	CANTIDAD	COSTO		SUB-TOTAL							
Tubería de 2"x6m	UNIDAD	32.00	Q	60.00	Q	1,920.00					
Tubería de 1"x6m	UNIDAD	180.00	Q	31.95	Q	5,751.00					
Codos de 1"	UNIDAD	11.00	Q	3.35	Q	36.85					
Tee de 2"	UNIDAD	60.00	Q	5.50	Q	330.00					
Codos de 2"	UNIDAD	78.00	Q	9.35	Q	729.30					
Reductores de 1" a 2"	UNIDAD	43	Q	12.00	Q	516.00					
TOTAL MATERIAL					Q	9,283.15					
MANO DE OBRA						TOTAL DE RENGLON					
A	P	D	S	M	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO		SUB-TOTAL		
2	3	7			Colocacion de tubería	ML	1270.00	Q	15.00	Q	19,050.00
2	2	7			Colocacion de accesorios	UNIDAD	192.00	Q	3.00	Q	576.00
TOTAL MANO DE OBRA					Q	19,626.00					

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON	Q	28,909.15
COSTO POR ML	Q	22.76

100 FASE No. 2						PLATAFORMAS DE FLOTACIÓN Y MIRADOR ESTRUCTURAS					
RENGLÓN:						RENGLÓN:					
101 ESTRUCTURA DE PLATAFORMA PEATONAL						1.00 GLOBAL					
MATERIALES						TOTAL DE RENGLON					
UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUB-TOTAL							
Construcción de estructura de muelle peatonal	UNIDAD	1	Q	377,000.00	Q	377,000.00					
TOTAL MATERIAL					Q	377,000.00					
MANO DE OBRA						TOTAL DE RENGLON					
A	P	D	S	M	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO		SUB-TOTAL		
					Subcontrato	UNIDAD	1	Q	-	Q	-
TOTAL MANO DE OBRA					Q	-					
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON					Q	377,000.00					
NOTAS:					COSTO POR M3	Q	377,000.00				

102 ESTRUCTURA DE PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA						1.00 GLOBAL					
MATERIALES						TOTAL DE RENGLON					
UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUB-TOTAL							
Construcción de estructura de muelle de carga	UNIDAD	1	Q	449,500.00	Q	449,500.00					
TOTAL MATERIAL					Q	449,500.00					
MANO DE OBRA						TOTAL DE RENGLON					
A	P	D	S	M	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO		SUB-TOTAL		
					Subcontrato	UNIDAD	1	Q	-	Q	-
TOTAL MANO DE OBRA					Q	-					
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON					Q	449,500.00					
NOTAS:					COSTO POR M3	Q	449,500.00				

103 ESTRUCTURA DEL MIRADOR						1.00 GLOBAL					
MATERIALES						TOTAL DE RENGLON					
UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUB-TOTAL							
Construcción de estructura del mirador	M3	1	Q	16,250.00	Q	16,250.00					
TOTAL MATERIAL					Q	16,250.00					
MANO DE OBRA						TOTAL DE RENGLON					
A	P	D	S	M	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO		SUB-TOTAL		
					Subcontrato	UNIDAD	1	Q	-	Q	-
TOTAL MANO DE OBRA					Q	-					
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON					Q	16,250.00					
NOTAS:					COSTO POR M3	Q	16,250.00				

PRESUPUESTO DESGLOSADO

200		REGLÓN:				SOPORTES				1.00 GLOBAL	
		201 SOPORTES DE LA PLATAFORMA PEATONAL								1.00 GLOBAL	
		MATERIALES				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN	
		Construcción de soportes para el muelle peatonal				UNIDAD	1	Q 25,000.00	Q 25,000.00		
		TOTAL MATERIAL							Q 25,000.00		
		MANO DE OBRA				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL		
		Subcontrato				UNIDAD	1	Q -	Q -		
		TOTAL MANO DE OBRA							Q -		
		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN							Q 25,000.00		
NOTAS:						COSTO POR M3				Q 25,000.00	
300		REGLÓN:				MUERTOS SUMERGIDOS				1.00 GLOBAL	
		202 SOPORTES DE LA PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA								1.00 GLOBAL	
		MATERIALES				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN	
		Construcción de soportes para el muelle de carga				UNIDAD	1	Q 20,000.00	Q 20,000.00		
		TOTAL MATERIAL							Q 20,000.00		
		MANO DE OBRA				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL		
		Subcontrato				UNIDAD	1	Q -	Q -		
		TOTAL MANO DE OBRA							Q -		
		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN							Q 20,000.00		
NOTAS:						COSTO POR M3				Q 20,000.00	
300		REGLÓN:				MUERTOS SUMERGIDOS				40.00 M3	
		301 MUERTOS SUMERGIDOS DE LA PLATAFORMA PEATONAL								40.00 M3	
		MATERIALES				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN	
		Fabricación y colocación de muertos sumergidos				UNIDAD	1	Q 32,500.00	Q 32,500.00		
		TOTAL MATERIAL							Q 32,500.00		
		MANO DE OBRA				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL		
		Subcontrato				UNIDAD	1	Q -	Q -		
		TOTAL MANO DE OBRA							Q -		
		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN							Q 32,500.00		
NOTAS:						COSTO POR M3				Q 812.50	
300		REGLÓN:				MUERTOS SUMERGIDOS				40.00 M3	
		302 MUERTOS SUMERGIDOS DE LA PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA								40.00 M3	
		MATERIALES				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN	
		Fabricación y colocación de muertos sumergidos				UNIDAD	1	Q 31,000.00	Q 31,000.00		
		TOTAL MATERIAL							Q 32,500.00		
		MANO DE OBRA				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL		
		Subcontrato				UNIDAD	1	Q -	Q -		
		TOTAL MANO DE OBRA							Q -		
		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN							Q 32,500.00		
NOTAS:						COSTO POR M3				Q 812.50	
400		REGLÓN:				PISO DE MADERA				1.00 GLOBAL	
		401 PISO DE MADERA DE LA PLATAFORMA PEATONAL								1.00 GLOBAL	
		MATERIALES				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN	
		Construcción de piso de madera para plataforma				UNIDAD	1	Q 30,000.00	Q 30,000.00		
		TOTAL MATERIAL							Q 30,000.00		
		MANO DE OBRA				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL		
		Subcontrato				UNIDAD	1	Q -	Q -		
		TOTAL MANO DE OBRA							Q -		
		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN							Q 30,000.00		
NOTAS:						COSTO POR M3				Q 30,000.00	
400		REGLÓN:				PISO DE MADERA				1.00 GLOBAL	
		402 PISO DE MADERA DE LA PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA								1.00 GLOBAL	
		MATERIALES				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN	
		Construcción de piso de madera para plataforma				UNIDAD	1	Q 35,000.00	Q 35,000.00		
		TOTAL MATERIAL							Q 35,000.00		
		MANO DE OBRA				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL		
		Subcontrato				UNIDAD	1	Q -	Q -		
		TOTAL MANO DE OBRA							Q -		
		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN							Q 35,000.00		
NOTAS:						COSTO POR M3				Q 35,000.00	

PRESUPUESTO DESGLOSADO

403 PISO DE MADERA DEL MIRADOR						1.00 GLOBAL				
MATERIALES						UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON
Construcción de piso de madera para plataforma						UNIDAD	1	Q. 3,500.00	Q. 3,500.00	
						TOTAL MATERIAL		Q.	3,500.00	
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA					
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL		
					UNIDAD	1	Q. -	Q. -		
						TOTAL MANO DE OBRA		Q.	-	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON									Q.	3,500.00
NOTAS:									COSTO POR M3	Q. 3,500.00

500 RENGLÓN: 501 POSTES Y ANCLAJES PARA LANCHAS DE LA PLATAFORMA PEATONAL						1.00 GLOBAL				
MATERIALES						UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON
Construcción de postes y anclajes de madera						UNIDAD	1	Q. 1,800.00	Q. 1,800.00	
						TOTAL MATERIAL		Q.	1,800.00	
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA					
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL		
					M3	1	Q. -	Q. -		
						TOTAL MANO DE OBRA		Q.	-	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON									Q.	1,800.00
NOTAS:									COSTO POR M3	Q. 1,800.00

502 POSTES Y ANCLAJES PARA LANCHAS DE LA PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA						1.00 GLOBAL				
MATERIALES						UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON
Construcción de postes y anclajes de madera						UNIDAD	1	Q. 1,200.00	Q. 1,200.00	
						TOTAL MATERIAL		Q.	1,200.00	
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA					
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL		
					M3	1	Q. -	Q. -		
						TOTAL MANO DE OBRA		Q.	-	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON									Q.	1,200.00
NOTAS:									COSTO POR M3	Q. 1,200.00

600 RENGLÓN: 601 KIOSKO DE LA PLATAFORMA PEATONAL						1.00 GLOBAL				
MATERIALES						UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON
Construcción de kiosco de la plataforma peatonal						UNIDAD	1	Q. 35,000.00	Q. 35,000.00	
						TOTAL MATERIAL		Q.	35,000.00	
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA					
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL		
					1	1	Q. -	Q. -		
						TOTAL MANO DE OBRA		Q.	-	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON									Q.	35,000.00
NOTAS:									COSTO POR M3	Q. 35,000.00

700 RENGLÓN: 701 BANCAS Y LLANTAS DE PROTECCIÓN DE LA PLATAFORMA PEATONAL						1.00 GLOBAL				
MATERIALES						UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON
Colocación de bancas y llantas de protección para la plataforma peatonal						UNIDAD	1	Q. 8,500.00	Q. 8,500.00	
						TOTAL MATERIAL		Q.	8,500.00	
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA					
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL		
					UNIDAD	1	Q. -	Q. -		
						TOTAL MANO DE OBRA		Q.	-	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON									Q.	8,500.00
NOTAS:									COSTO POR M3	Q. 8,500.00

702 LLANTAS DE PROTECCIÓN DE LA PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA						1.00 GLOBAL				
MATERIALES						UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON
Colocación de llantas de protección para la plataforma de carga						UNIDAD	1	Q. 5,500.00	Q. 5,500.00	
						TOTAL MATERIAL		Q.	5,500.00	
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA					
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL		
					UNIDAD	1	Q. -	Q. -		
						TOTAL MANO DE OBRA		Q.	-	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON									Q.	5,500.00
NOTAS:									COSTO POR M3	Q. 5,500.00

PRESUPUESTO DESGLOSADO

800	REGLÓN:	BARANDAS DEL MIRADOR								
		801 BARANDAS DEL MIRADOR						22.00	ML	
		MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUB-TOTAL		TOTAL DE REGLÓN	
		Cocción de barandas del mirador	UNIDAD	1	Q 2,750.00	Q	2,750.00			
				TOTAL MATERIAL		Q	2,750.00			
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL
						Subcontrato	UNIDAD	1	Q -	Q -
						TOTAL MANO DE OBRA		Q		-
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN								Q	2,750.00	
NOTAS:								COSTO POR ML	Q	125.00

FASE No. 3	REGLÓN:	PLAZAS, CAMINAMIENTOS, GRADAS, RAMPAS, CICLOVIA Y PARQUEO								
100		101 PLAZA DEL MUELLE PEATONAL						352.00	M2	
		MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUB-TOTAL		TOTAL DE REGLÓN	
		Piedra tallada	UNIDAD	5188.00	Q 2.00	Q	10,376.00		MORTERO 1:5	
		Arena	M3	7	Q 115.00	Q	805.00			
		Cemento	SACO	38.00	Q 76.00	Q	2,888.00			
		Agua	LT	1272	Q 0.30	Q	381.60			
				TOTAL MATERIAL		Q	14,450.60			
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL
2	4	6				Mezcla de mortero	DIA	6.00	Q 700.00	Q 4,200.00
2	2	6				Colocación de piedra	DIA	6.00	Q 700.00	Q 4,200.00
						TOTAL MANO DE OBRA		Q		8,400.00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN								Q	22,850.60	
NOTAS:								COSTO POR M3	Q	64.92

		102 PLAZA DEL MUELLE DE CARGA Y DESCARGA						121.00	M2	
		MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUB-TOTAL		TOTAL DE REGLÓN	
		Piedra tallada	UNIDAD	1786.00	Q 2.00	Q	3,572.00		MORTERO 1:5	
		Arena	M3	3	Q 115.00	Q	345.00			
		Cemento	SACO	13.00	Q 76.00	Q	988.00			
		Agua	LT	435	Q 0.30	Q	130.50			
				TOTAL MATERIAL		Q	5,035.50			
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL
1	2	6				Mezcla de mortero	DIA	6.00	Q 350.00	Q 2,100.00
2	2	6				Colocación de piedra	DIA	6.00	Q 500.00	Q 3,000.00
						TOTAL MANO DE OBRA		Q		5,100.00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN								Q	10,135.50	
NOTAS:								COSTO POR M3	Q	83.76

		103 PLAZA DEL MIRADOR						140.00	M2	
		MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUB-TOTAL		TOTAL DE REGLÓN	
		Piedra tallada	UNIDAD	2066.00	Q 2.00	Q	4,132.00		MORTERO 1:5	
		Arena	M3	3	Q 115.00	Q	345.00			
		Cemento	SACO	15.00	Q 76.00	Q	1,140.00			
		Agua	LT	504	Q 0.30	Q	151.20			
				TOTAL MATERIAL		Q	5,768.20			
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL
1	2	6				Mezcla de mortero	DIA	6.00	Q 350.00	Q 2,100.00
2	2	6				Colocación de piedra	DIA	6.00	Q 500.00	Q 3,000.00
						TOTAL MANO DE OBRA		Q		5,100.00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN								Q	10,868.20	
NOTAS:								COSTO POR M3	Q	77.63

		104 PLAZA DE ACCESO A LA PLAYA PÚBLICA						174.00	M2	
		MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUB-TOTAL		TOTAL DE REGLÓN	
		Piedra tallada	UNIDAD	2370.00	Q 2.00	Q	4,740.00		MORTERO 1:5	
		Arena	M3	4	Q 115.00	Q	460.00			
		Cemento	SACO	19.00	Q 76.00	Q	1,444.00			
		Agua	LT	627	Q 0.30	Q	188.10			
				TOTAL MATERIAL		Q	7,232.10			
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL
2	2	6				Mezcla de mortero	DIA	6.00	Q 500.00	Q 3,000.00
2	3	6				Colocación de piedra	DIA	6.00	Q 600.00	Q 3,600.00
						TOTAL MANO DE OBRA		Q		6,600.00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN								Q	13,832.10	
NOTAS:								COSTO POR M3	Q	79.49

PRESUPUESTO DESGLOSADO

104 PLAZA DE ACCESO A LA PLAYA PÚBLICA						174.00 M2
MATERIALES						TOTAL DE RENGLON
UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUB-TOTAL		
Piedra tallada	UNIDAD	2370.00	Q	2.00	Q	5,140.00
Arena	M3	4	Q	115.00	Q	460.00
Cemento	SACO	19.00	Q	76.00	Q	1,444.00
Agua	LT	627	Q	0.30	Q	188.10
TOTAL MATERIAL						7,232.10
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA	TOTAL DE RENGLON
2	2	6			Mezcla de mortero	3,000.00
2	3	6			Colocacion de piedra	3,600.00
TOTAL MANO DE OBRA						6,600.00

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON Q **13,832.10**

NOTAS: COSTO POR M3 Q **79.49**

200 RENGLÓN: AREAS DE ESTAR						51.00 M2
201 AREA DE ESTAR DEL MUELLE PEATONAL						TOTAL DE RENGLON
UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUB-TOTAL		
Ladrillo rectangular de 0.024 x 0.12 m. color bash	UNIDAD	1771.00	Q	19.00	Q	33,649.00
Arena fina para juntas de adoquin	M3	1	Q	115.00	Q	115.00
Agua	LT	20	Q	0.30	Q	6.00
TOTAL MATERIAL						33,770.00
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA	TOTAL DE RENGLON
2	2	4			Colocacion de adoquin	2,000.00
TOTAL MANO DE OBRA						2,000.00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON						35,770.00
NOTAS: COSTO POR M3						701.37

202 AREA DE ESTAR DE LA PERGOLA						78.00 M2
MATERIALES						TOTAL DE RENGLON
UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUB-TOTAL		
Ladrillo rectangular de 0.024 x 0.12 m. color bash	UNIDAD	2708.00	Q	19.00	Q	51,452.00
Arena fina para juntas de adoquin	M3	1	Q	115.00	Q	115.00
Agua	LT	30	Q	0.30	Q	9.00
TOTAL MATERIAL						51,576.00
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA	TOTAL DE RENGLON
2	2	5			Colocacion de adoquin	2,500.00
TOTAL MANO DE OBRA						2,500.00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON						54,076.00
NOTAS: COSTO POR M3						693.28

203 AREA DE ESTAR SUPERIOR DE ACCESO A LA PLAYA PÚBLICA						60.00 M2
MATERIALES						TOTAL DE RENGLON
UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUB-TOTAL		
Ladrillo rectangular de 0.024 x 0.12 m. color bash	UNIDAD	2084.00	Q	19.00	Q	39,596.00
Arena fina para juntas de adoquin	M3	1	Q	115.00	Q	115.00
Agua	LT	30	Q	0.30	Q	9.00
TOTAL MATERIAL						39,711.00
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA	TOTAL DE RENGLON
2	2	5			Colocacion de adoquin	2,500.00
TOTAL MANO DE OBRA						2,500.00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON						42,211.00
NOTAS: COSTO POR M3						703.52

204 AREA DE ESTAR INFERIOR DE ACCESO A LA PLAYA PÚBLICA						52.00 M2
MATERIALES						TOTAL DE RENGLON
UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUB-TOTAL		
Ladrillo rectangular de 0.024 x 0.12 m. color bash	UNIDAD	1806.00	Q	19.00	Q	34,314.00
Arena fina para juntas de adoquin	M3	1	Q	115.00	Q	115.00
Agua	LT	20	Q	0.30	Q	6.00
TOTAL MATERIAL						34,435.00
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA	TOTAL DE RENGLON
2	2	4			Colocacion de adoquin	2,000.00
TOTAL MANO DE OBRA						2,000.00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON						36,435.00
NOTAS: COSTO POR M3						700.67

PRESUPUESTO DESGLOSADO

300		REGLÓN:		CAMINAMIENTOS						
301 CAMINAMIENTOS DE LA PLATAFORMA SUPERIOR DE MALECÓN						466.00	M2			
MATERIALES						UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN
Piedra tallada						UNIDAD	6877.00	Q 2.00	Q 13,754.00	MORTERO 1:5
Arena						M3	9	Q 115.00	Q 1,035.00	
Cemento						SACO	50.00	Q 76.00	Q 3,800.00	
Agua						LT	1680	Q 0.30	Q 504.00	
						TOTAL MATERIAL		Q	19,093.00	
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
1	2		3		Mezcla de mortero	DIA	20.00	Q 900.00	Q 18,000.00	
4	8		3		Colocacion de piedra	DIA	20.00	Q 1,400.00	Q 28,000.00	
						TOTAL MANO DE OBRA		Q	46,000.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN								Q	65,093.00	
NOTAS:						COSTO POR M3		Q	139.68	
302 CAMINAMIENTOS DE LA PLATAFORMA INFERIOR DE MALECÓN						608.00	M2			
MATERIALES						UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN
Piedra tallada						UNIDAD	8976.00	Q 2.00	Q 17,952.00	MORTERO 1:5
Arena						M3	11	Q 115.00	Q 1,265.00	
Cemento						SACO	65.00	Q 76.00	Q 4,940.00	
Agua						LT	2189	Q 0.30	Q 656.70	
						TOTAL MATERIAL		Q	24,813.70	
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
2	6	3	3		Mezcla de mortero	DIA	24.00	Q 900.00	Q 21,600.00	
4	8	3	3		Colocacion de piedra	DIA	24.00	Q 1,400.00	Q 33,600.00	
						TOTAL MANO DE OBRA		Q	55,200.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN								Q	80,013.70	
NOTAS:						COSTO POR M3		Q	131.60	
400		REGLÓN:		BORDILLO DE JARDINERAS						
401 BORDILLO DE JARDINERAS DE PLAZA PEATONAL						59.80	ML			
MATERIALES						UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN
Solerilla de piedra tallada de 0.50x0.20 x 0.06						UNIDAD	120.00	Q 10.50	Q 1,260.00	
Para pegar las unidades se utilizara mortero de otros renglones						TOTAL MATERIAL		Q	1,260.00	
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
1	2	3			Colocacion de las unidades	DIA	3.00	Q 350.00	Q 1,050.00	
						TOTAL MANO DE OBRA		Q	1,050.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN								Q	2,310.00	
NOTAS:						COSTO POR M3		Q	38.63	
402 BORDILLO DE JARDINERAS DE PLATAFORMA SUPERIOR DE MALECÓN						359.00	ML			
MATERIALES						UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN
Solerilla de piedra tallada de 0.50x0.20 x 0.06						UNIDAD	718.00	Q 10.50	Q 7,539.00	
Para pegar las unidades se utilizara mortero de otros renglones						TOTAL MATERIAL		Q	7,539.00	
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
2	4	3	2		Colocacion de las unidades	DIA	15.00	Q 700.00	Q 10,500.00	
						TOTAL MANO DE OBRA		Q	10,500.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN								Q	18,039.00	
NOTAS:						COSTO POR M3		Q	50.25	
403 BORDILLO DE JARDINERAS DE PLATAFORMA INFERIOR DE MALECÓN						270.00	ML			
MATERIALES						UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN
Solerilla de piedra tallada de 0.50 x 0.20 x 0.06						UNIDAD	540.00	Q 10.50	Q 5,670.00	
Para pegar las unidades se utilizara mortero de otros renglones						TOTAL MATERIAL		Q	5,670.00	
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
2	4	5			Colocacion de las unidades	DIA	5.00	Q 700.00	Q 3,500.00	
						TOTAL MANO DE OBRA		Q	3,500.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN								Q	9,170.00	
NOTAS:						COSTO POR M3		Q	33.96	

PRESUPUESTO DESGLOSADO

500		REGLÓN:					GRADAS						
		501 GRADAS DE PLAZA PEATONAL					30.00 M2						
		MATERIALES					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLON		
		Piedra tallada					UNIDAD	443.00	Q 2.00	886.00	MORTERO 1:5		
		Arena					M3	1	Q 115.00	115.00			
		Cemento					SACO	4.00	Q 75.00	304.00			
		Agua					LT	77	Q 0.30	23.10			
		TOTAL MATERIAL							Q 1,328.10				
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL
1	2	3			Mezcla de mortero					DIA	3.00	Q 350.00	1,050.00
1	2	3			Colocacion de piedra					DIA	3.00	Q 350.00	1,050.00
		TOTAL MANO DE OBRA							Q 2,100.00				
		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLON							Q 3,428.10				
NOTAS:							COSTO POR M3					Q 114.27	
		502 GRADAS DE PLAZA DE CARGA Y DESCARGA					14.10 M2						
		MATERIALES					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLON		
		Piedra tallada					UNIDAD	209.00	Q 2.00	418.00	MORTERO 1:5		
		Arena					M3	1	Q 115.00	115.00			
		Cemento					SACO	1.00	Q 75.00	75.00			
		Agua					LT	36	Q 0.30	10.80			
		TOTAL MATERIAL							Q 619.80				
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL
1	1	3			Mezcla de mortero					DIA	3.00	Q 250.00	750.00
1	1	3			Colocacion de piedra					DIA	3.00	Q 250.00	750.00
		TOTAL MANO DE OBRA							Q 1,500.00				
		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLON							Q 2,119.80				
NOTAS:							COSTO POR M3					Q 150.34	
		503 GRADAS DE PLAZA DEL MIRADOR					30.00 M2						
		MATERIALES					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLON		
		Piedra tallada					UNIDAD	443.00	Q 2.00	886.00	MORTERO 1:5		
		Arena					M3	1	Q 115.00	115.00			
		Cemento					SACO	4.00	Q 75.00	304.00			
		Agua					LT	77	Q 0.30	23.10			
		TOTAL MATERIAL							Q 1,328.10				
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL
1	2	3			Mezcla de mortero					DIA	3.00	Q 350.00	1,050.00
1	2	3			Colocacion de piedra					DIA	3.00	Q 350.00	1,050.00
		TOTAL MANO DE OBRA							Q 2,100.00				
		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLON							Q 3,428.10				
NOTAS:							COSTO POR M3					Q 114.27	
		504 GRADAS DE PLAZA DE ACCESO A LA PLAYA PUBLICA					30.00 M2						
		MATERIALES					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLON		
		Piedra tallada					UNIDAD	443.00	Q 2.00	886.00	MORTERO 1:5		
		Arena					M3	1	Q 115.00	115.00			
		Cemento					SACO	4.00	Q 75.00	304.00			
		Agua					LT	77	Q 0.30	23.10			
		TOTAL MATERIAL							Q 1,328.10				
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL
1	2	3			Mezcla de mortero					DIA	3.00	Q 350.00	1,050.00
1	2	3			Colocacion de piedra					DIA	3.00	Q 350.00	1,050.00
		TOTAL MANO DE OBRA							Q 2,100.00				
		TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLON							Q 3,428.10				
NOTAS:							COSTO POR M3					Q 114.27	

PRESUPUESTO DESGLOSADO

600		REGLÓN:				RAMPAS							
		601 RAMPA DE PLAZA PEATONAL				28.65 M2							
		MATERIALES				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN			
					Piedra tallada	M3	423.00	Q 2.00	846.00	MORTERO 1:5			
					Arena	M3	1	Q 115.00	115.00				
					Cemento	SACO	4.00	Q 76.00	304.00				
					Agua	LT	.74	Q 0.30	22.20				
		TOTAL MATERIAL						Q	1,287.20				
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
1	2	3			Mezcla de mortero	DIA	3.00	Q 350.00	1,050.00				
1	2	3			Colocación de piedra	DIA	3.00	Q 350.00	1,050.00				
		TOTAL MANO DE OBRA						Q	2,100.00				
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN										Q	3,387.20		
NOTAS:										COSTO POR M3		Q	118.23

602 RAMPA DE PLAZA DE CARGA Y DESCARGA		30.00 M2											
		MATERIALES				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN			
					Piedra tallada	M3	443.00	Q 2.00	886.00	MORTERO 1:5			
					Arena	M3	1	Q 115.00	115.00				
					Cemento	SACO	4.00	Q 76.00	304.00				
					Agua	LT	.77	Q 0.30	23.10				
		TOTAL MATERIAL						Q	1,328.10				
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
1	2	3			Mezcla de mortero	DIA	3.00	Q 350.00	1,050.00				
1	2	3			Colocación de piedra	DIA	3.00	Q 350.00	1,050.00				
		TOTAL MANO DE OBRA						Q	2,100.00				
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN										Q	3,428.10		
NOTAS:										COSTO POR M3		Q	114.27

700		REGLÓN:				CICLOVIA							
		701 CICLOVIA DEL MALECÓN				373.00 M2							
		MATERIALES				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN			
					Arena	M3	24	Q 115.00	2,760.00				
					Cemento	SACO	231.00	Q 76.00	17,556.00				
					Agua	LT	6341	Q 0.30	1,902.30				
					Piedrín de 3/8"	LT	32	Q 0.30	9.60				
					Pintura blanca para la línea de división de ciclovia	GL	1	Q 100.00	100.00				
		TOTAL MATERIAL						Q	22,327.90				
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
4	8		2		Mezcla de concreto	DIA	12.00	Q 1,400.00	16,800.00				
1	2		2		Pintado de la línea de separación de carril	ML	186.00	Q 15.00	2,790.00				
		TOTAL MANO DE OBRA						Q	19,590.00				
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN										Q	41,917.90		
NOTAS:										COSTO POR M3		Q	112.38

800		REGLÓN:				PARQUEO							
		801 PARQUEO DEL MALECÓN				1.00 GLOBAL							
		MATERIALES				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN			
					Elaboración de asfalto para el área del parqueo del malecón	UNIDAD	1	Q 20,000.00	20,000.00				
		TOTAL MATERIAL						Q	20,000.00				
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
				1	Subcontrato	UNIDAD	1.00	Q -	-				
		TOTAL MANO DE OBRA						Q	-				
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN										Q	20,000.00		
NOTAS:										COSTO POR M3		Q	20,000.00

900		REGLÓN:				PERGOLA							
		902 PERGOLA DEL MALECÓN				1.00 GLOBAL							
		MATERIALES				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN			
					Construcción de pergola para el malecón	UNIDAD	1	Q 12,000.00	12,000.00				
		TOTAL MATERIAL						Q	12,000.00				
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
				1	Subcontrato	UNIDAD	1	Q -	-				
		TOTAL MANO DE OBRA						Q	-				
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN										Q	12,000.00		
NOTAS:										COSTO POR M3		Q	12,000.00

PRESUPUESTO DESGLOSADO

FASE No. 4		ILUMINACIÓN SOLAR, BANCAS, MESAS, BASUREROS, KIOSKOS, BARANDAS Y JARDINIZACIÓN				
100	REGLÓN:	POSTES DE ILUMINACIÓN SOLAR				20.00 UNIDAD
101 POSTES DE ILUMINACIÓN SOLAR PRINCIPALES						
MATERIALES						
	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN	
	UNIDAD	20	Q 5,000.00	Q 100,000.00		
				TOTAL MATERIAL	Q 100,000.00	
MANO DE OBRA						
A	P	D	S	M	UNIDAD	
				1	Instalación	
				UNIDAD	20	
				Q 500.00	Q 10,000.00	
				TOTAL MANO DE OBRA	Q 10,000.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN					Q 110,000.00	
NOTAS:					COSTO POR UNIDAD Q 5,500.00	
102 POSTES DE ILUMINACIÓN SOLAR SECUNDARIOS						
MATERIALES						
	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN	
	UNIDAD	8	Q 700.00	Q 5,600.00		
				TOTAL MATERIAL	Q 5,600.00	
MANO DE OBRA						
A	P	D	S	M	UNIDAD	
		2	1		Instalación	
		UNIDAD	8	Q 500.00	Q 4,000.00	
				TOTAL MANO DE OBRA	Q 4,000.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN					Q 9,600.00	
NOTAS:					COSTO POR UNIDAD Q 1,200.00	
200	REGLÓN:	MOBILIARIO URBANO				22.00 UNIDAD
201 COLOCACIÓN BANCAS DEL MALECÓN						
MATERIALES						
	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN	
	UNIDAD	22	Q 499.00	Q 10,978.00		
				TOTAL MATERIAL	Q 10,978.00	
MANO DE OBRA						
A	P	D	S	M	UNIDAD	
1	4		1		Fabricación e instalación	
		DIA	6	Q 550.00	Q 3,300.00	
				TOTAL MANO DE OBRA	Q 3,300.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN					Q 14,278.00	
NOTAS:					COSTO POR M3 Q 649.00	
202 COLOCACIÓN MESAS DEL MALECÓN						
MATERIALES						
	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN	
	UNIDAD	16	Q 2,500.00	Q 40,000.00		
				TOTAL MATERIAL	Q 40,000.00	
MANO DE OBRA						
A	P	D	S	M	UNIDAD	
		2			Subcontrato	
		UNIDAD	16	Q -	Q -	
				TOTAL MANO DE OBRA	Q -	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN					Q 40,000.00	
NOTAS:					COSTO POR M3 Q 2,500.00	
203 COLOCACIÓN BASUREROS DEL MALECÓN						
MATERIALES						
	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE REGLÓN	
	UNIDAD	23	Q 750.00	Q 17,250.00		
				TOTAL MATERIAL	Q 17,250.00	
MANO DE OBRA						
A	P	D	S	M	UNIDAD	
		2			Subcontrato	
		UNIDAD	23	Q -	Q -	
				TOTAL MANO DE OBRA	Q -	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLÓN					Q 17,250.00	
NOTAS:					COSTO POR M3 Q 750.00	

PRESUPUESTO DESGLOSADO

204 COLOCACIÓN KIOSKOS DEL MALECÓN						3.00 UNIDAD		
MATERIALES								
Fabricación e instalación de kioscos de información para el malecón								
				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON
					3	Q 4,500.00	Q 13,500.00	
TOTAL MATERIAL						Q 13,500.00		
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA			
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL
		1			UNIDAD	3	Q -	Q -
TOTAL MANO DE OBRA						Q -		
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON								Q 13,500.00
NOTAS:								COSTO POR M3 Q 4,500.00

205 COLOCACIÓN PASAMANOS DE AREA DE JUEGOS DEL MALECÓN						1.00 GLOBAL		
MATERIALES								
Instalación de pasamanos metálico en area de juegos para niños								
				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON
					1	Q 4,500.00	Q 4,500.00	
TOTAL MATERIAL						Q 4,500.00		
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA			
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL
		1			M3	1	Q -	Q -
TOTAL MANO DE OBRA						Q -		
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON								Q 4,500.00
NOTAS:								COSTO POR M3 Q 4,500.00

206 COLOCACIÓN COLUMPIO DE AREA DE JUEGOS DEL MALECÓN						1.00 GLOBAL		
MATERIALES								
Instalación de columpio metálico en area de juegos para niños								
				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON
					1	Q 4,000.00	Q 4,000.00	
TOTAL MATERIAL						Q 4,000.00		
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA			
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL
		1			UNIDAD	1	Q -	Q -
TOTAL MANO DE OBRA						Q -		
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON								Q 4,000.00
NOTAS:								COSTO POR M3 Q 4,000.00

300	REGLÓN:	BARANDAS						
301 COLOCACIÓN DE BARANDAS DE LA PLAZA PEATONAL			39.50 ML					
MATERIALES								
Instalación de barandas en plaza peatonal								
			UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON	
				1	Q 4,916.00	Q 4,916.00		
TOTAL MATERIAL			Q 4,916.00					
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA			
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL
			1		UNIDAD	1	Q -	Q -
TOTAL MANO DE OBRA			Q -					
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON							Q 4,916.00	
NOTAS:							COSTO POR M3 Q 124.46	

302 COLOCACIÓN DE BARANDAS DEL MALECÓN						359.50 ML		
MATERIALES								
Instalación de barandas en plaza de malecón								
				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON
					1	Q 44,937.50	Q 44,937.50	
TOTAL MATERIAL						Q 44,937.50		
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA			
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL
				1	UNIDAD	1	Q -	Q -
TOTAL MANO DE OBRA						Q -		
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON								Q 44,937.50
NOTAS:								COSTO POR ML Q 125.00

400	REGLÓN:	JARDINIZACIÓN						
401 COLOCACIÓN PLANTAS ORNAMENTALES			4088.00 UNIDAD					
MATERIALES								
Jardinización de plantas ornamentales en todo el proyecto								
			UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON	
				4088	Q 7.50	Q 30,660.00		
TOTAL MATERIAL			Q 30,660.00					
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA			
					UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL
	2	4		2	UNIDAD	4088	Q 12.00	Q 49,056.00
TOTAL MANO DE OBRA			Q 49,056.00					
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON							Q 79,716.00	
NOTAS:							COSTO POR M3 Q 19.50	

PRESUPUESTO DESGLOSADO

402 COLOCACIÓN ARBUSTOS ORNAMENTALES						86.00 UNIDAD
MATERIALES						
Jardinización de arbustos ornamentales en todo el proyecto						6,450.00
TOTAL MATERIAL						Q 6,450.00
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA	
2	4		2		Colocación	6,450.00
TOTAL MANO DE OBRA						Q 6,450.00

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON **Q 12,900.00**

NOTAS: **COSTO POR M3** **Q 150.00**

403 COLOCACIÓN ARBOLES						40.00 M3
MATERIALES						
Jardinización de arboles en todo el proyecto						17,600.00
TOTAL MATERIAL						Q 17,600.00
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA	
			1		Colocación	1,000.00
TOTAL MANO DE OBRA						Q 1,000.00

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON **Q 18,600.00**

NOTAS: **COSTO POR M3** **Q 465.00**

FASE No. 5 **100** **RENGLÓN: CONSTRUCCIÓN DE PLAZA EN AREA EXISTENTE PRELIMINARES**

101 BODEGA						1.00 GLOBAL
MATERIALES						
Reglas de madera de pino rustico de 4"x4"x10'						657.00
Reglas de madera de pino rustico de 3"x4"x10'						440.00
Reglas de madera de pino rustico de 3"x4"x14'						468.00
Ciegos de 3"						72.00
Martillo mango de madera						90.00
Lamina acanalada calibre 28 de 8'						1,100.00
TOTAL MATERIAL						Q 657.00
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA	
1	3	5			Montaje de la bodega	1,860.00
TOTAL MANO DE OBRA						Q 1,860.00

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON **Q 2,517.00**

NOTAS: **COSTO GLOBAL** **Q 2,517.00**

102 LIMPIEZA						388.00 M2
MATERIALES						
Pala redondas						200.00
Plochas						170.00
Cubetas						3,420.00
Escobas						90.00
Carretillas de mano						1,140.00
Azadón						70.00
TOTAL MATERIAL						Q 5,090.00
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA	
	4	3			Limpieza general	3,424.00
TOTAL MANO DE OBRA						Q 3,424.00

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON **Q 8,514.00**

NOTAS: **COSTO POR M2** **Q 21.94**

103 TRAZO Y NIVELACION						388.00 M2
MATERIALES						
Regla de madera de pino 2"x4"x12'						395.00
Alambre de amarre						28.00
Clavos de 3"						96.00
Hilo de pescar						34.00
Cal hidratada, saco de 20 kg						60.00
Estacas						504.00
TOTAL MATERIAL						Q 1,121.00
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA	
1	4	3			Trazo y estaqueado	1,410.00
	4	1			Nivelacion del terreno	320.00
TOTAL MANO DE OBRA						Q 1,730.00

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON **Q 2,851.00**

NOTAS: **COSTO POR M2** **Q 7.35**

PRESUPUESTO DESGLOSADO

104 MOVIMIENTO DE TIERRAS						73.00 M3			
MATERIALES									
				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON	
				M3	58	Q	-	-	
				M3	15	Q	-	-	
				TOTAL MATERIAL				Q	-
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA				
	6	6			UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
					M3	73	Q 44.00	Q 3,212.00	
	6	6			M3	73	Q 40.00	Q 2,920.00	
					TOTAL MANO DE OBRA				Q 6,132.00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON								Q 6,132.00	
NOTAS:								COSTO POR M3	Q 84.00

201 INSTALACION DE DRENAJE FRANCÉS						140.00 ML			
MATERIALES									
				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON	
				UNIDAD	23.00	Q	260.00	Q 5,980.00	
				UNIDAD	1.00	Q	300.00	Q 300.00	
				UNIDAD	23.00	Q	22.00	Q 506.00	
				UNIDAD	5.00	Q	19.95	Q 99.75	
				UNIDAD	2.00	Q	24.50	Q 49.00	
				M3	11.00	Q	135.00	Q 1,485.00	
				M2	178	Q	4.50	Q 801.00	
				TOTAL MATERIAL				Q 9,220.75	
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA				
	1	3	1		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
					ML	140.00	Q 2.00	Q 280.00	
	2	3	2		ML	140.00	Q 15.00	Q 2,100.00	
	2	2	2		UNIDAD	30.00	Q 3.00	Q 90.00	
	2	3	1		ML	140.00	Q 5.00	Q 700.00	
					TOTAL MANO DE OBRA				Q 3,170.00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON								Q 12,390.75	
COSTO POR ML								Q 88.51	

202 REJILLA PARA DRENAJE PLUVIAL						351.50 M2			
MATERIALES									
				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON	
				UNIDAD	5188.00	Q	2.00	Q 10,376.00	
				M3	4	Q	4.50	Q 18.00	
				M3	5	Q	4.50	Q 22.50	
				SACO	33.00	Q	76.00	Q 2,508.00	
				LT	901	Q	0.30	Q 270.30	
				TOTAL MATERIAL				Q 13,194.80	
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA				
	2	4	1		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
					M3	5.30	Q 100.00	Q 530.00	
	2	3	1		ML	138.00	Q 15.00	Q 2,070.00	
	2	3	1		ML	138.00	Q 5.00	Q 690.00	
					TOTAL MANO DE OBRA				Q 3,290.00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON								Q 16,484.80	
COSTO POR ML								Q 46.90	

301 INSTALACION SISTEMA DE RIEGO						188.00 ML			
MATERIALES									
				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON	
				UNIDAD	13.00	Q	31.95	Q 415.35	
				UNIDAD	9.00	Q	20.65	Q 185.85	
				UNIDAD	7.00	Q	3.35	Q 23.45	
				UNIDAD	13.00	Q	3.00	Q 39.00	
				UNIDAD	3.00	Q	1.25	Q 3.75	
				UNIDAD	12	Q	5.70	Q 68.40	
				TOTAL MATERIAL				Q 735.80	
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA				
	2	3	1		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
					ML	188.00	Q 15.00	Q 2,820.00	
	2	2	2		UNIDAD	30.00	Q 3.00	Q 90.00	
					TOTAL MANO DE OBRA				Q 2,910.00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON								Q 3,645.80	
COSTO POR ML								Q 19.39	

401 CONFORMACION DE BASE DE 0.05 MTS						214.00 M2			
MATERIALES									
				UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	TOTAL DE RENGLON	
				M3	11.00	Q	180.00	Q 1,980.00	
				UNIDAD	2.00	Q	300.00	Q 600.00	
				UNIDAD	2	Q	130.00	Q 260.00	
				TOTAL MATERIAL				Q 2,840.00	
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA				
	1	2	3		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
					M2	214.00	Q 5.00	Q 1,070.00	
					TOTAL MANO DE OBRA				Q 1,070.00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL RENGLON								Q 3,910.00	
COSTO POR ML								Q 18.27	

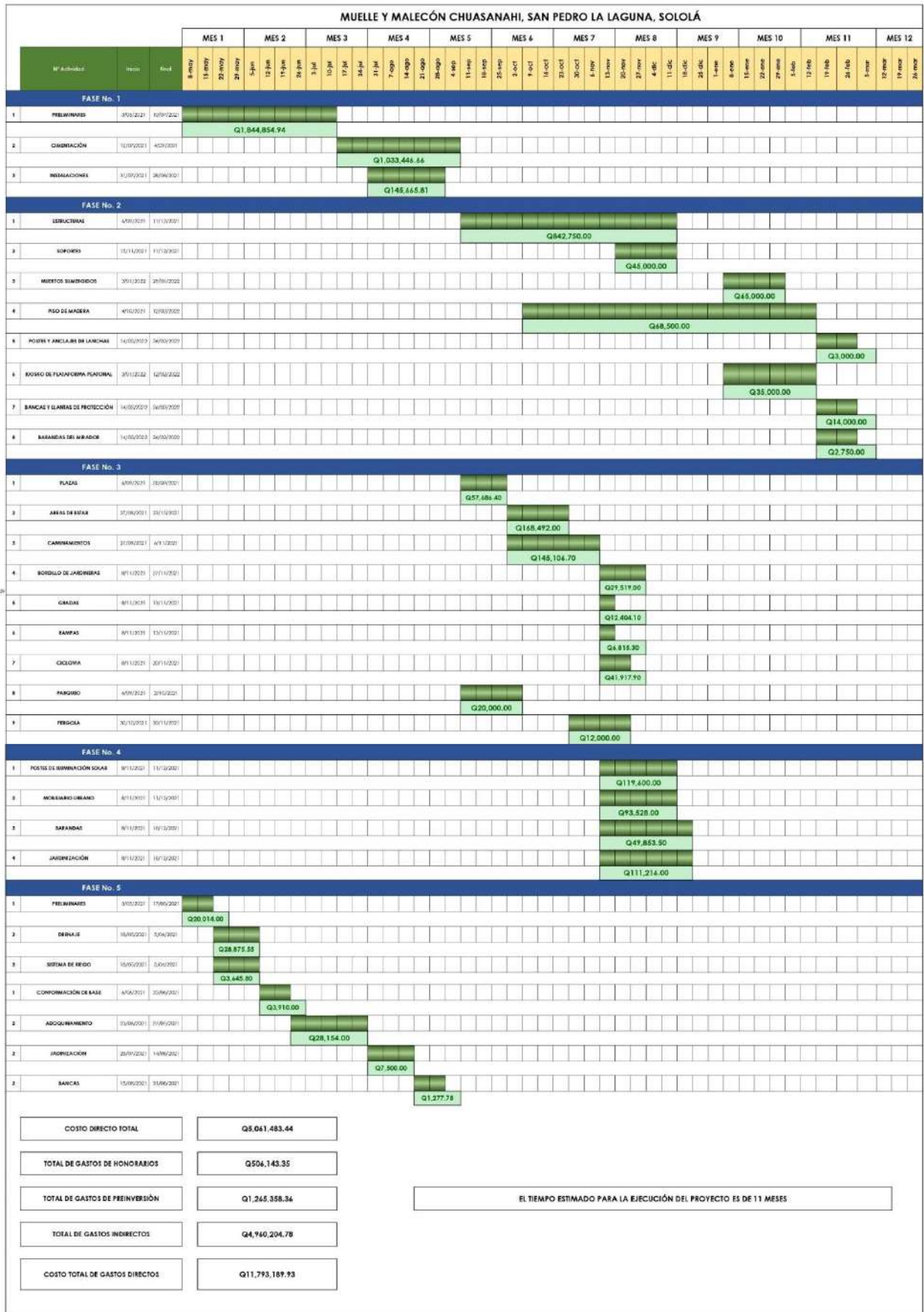
PRESUPUESTO DESGLOSADO

5		REGLÓN:		ADOQUINAMIENTO				214 M2			
		5.1 COLOCACIÓN DE ADOQUIN						TOTAL DE REGLON			
		MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL				
			Solerillas de concreto de 0.50X0.20X0.06mts	UNIDAD	680	Q 9.00	Q 6,120.00				
			Adoquin ecológico 46X46X0.09mts	UNIDAD	1012	Q 19.50	Q 19,734.00				
				TOTAL MATERIAL			Q 25,854.00				
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
							DIA	5	Q 460.00	Q 2,300.00	
							TOTAL MANO DE OBRA			Q 2,300.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLON							Q	28,154.00			
NOTAS:							COSTO POR METRO LINEAL		Q	131.56	
6		REGLÓN:		JARDINIZACIÓN				202.0 M2			
		601 JARDINIZACION						TOTAL DE REGLON			
		MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL				
			Jardinización de grama	M2	202	Q -	Q -				
			Jardinización de plantas	ML	215	Q -	Q -				
			Jardinización de arbustos	UNIDAD	2	Q -	Q -				
			Jardinización de arboles	UNIDAD	0.61	Q -	Q -				
				TOTAL MATERIAL			Q -				
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL	
							UNIDAD	3.0	Q 7,500.00	Q 7,500.00	
							TOTAL MANO DE OBRA			Q 7,500.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLON							Q	7,500.00			
NOTAS:							COSTO POR METRO LINEAL		Q	37.13	
7		REGLÓN:		BANCAS				18.0 UNIDAD			
		701 COLOCACION DE BANCAS						TOTAL DE REGLON			
		MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB-TOTAL				
			Bancas de madera y bloques de concreto	UNIDAD	16	Q 1,100.00	Q 17,600.00				
				TOTAL MATERIAL			Q 17,600.00				
A	P	D	S	M	MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUB-TOTAL	
							UNIDAD	18.0	Q 300.00	Q 5,400.00	
							TOTAL MANO DE OBRA			Q 5,400.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DEL REGLON							Q	23,000.00			
NOTAS:							COSTO POR METRO LINEAL		Q	1,277.78	

6.3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN E INVERSIÓN

El cronograma de ejecución e inversión adjunto es una estimación con base en el presupuesto elaborado y realizado con los datos y costos del mercado al momento de su elaboración, por lo que, si se cambia o elimina cualquier renglón del presupuesto planificado, el cronograma también debe ser modificado para adaptarse a los cambios realizados en el presupuesto.

6.3.1 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN E INVERSIÓN



ANEXOS

CAPÍTULO VII



Fotografía No. 155

Plataforma de abordaje del muelle del embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.



Fotografía No. 156

Plataforma de abordaje del muelle del embarcadero Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá, elaboración propia.

MUELLE Y MALECÓN CHUASANAHÍ, SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ

7.1 GLOSARIO

7.1.1 ACCESIBILIDAD

Es la posibilidad de acceso que posee un lugar destinado para el transitar de los peatones, vehículos o personas con capacidades limitadas, ya sea para realizar actividades de recreación, actividades comerciales o de turismo y se delimita siempre por áreas de acceso y egreso.¹¹⁹

7.1.2 ACCESO A PLAYA

Área de ingreso o egreso que posee un lugar a la orilla de un cuerpo grande de agua como lo puede ser un lago o un océano. El acceso les permite a los peatones ingresar a al área de la playa desde lo que puede ser una plaza, un parque, un malecón o un área de caminamientos cerca de la playa.¹²⁰

7.1.3 ADOQUÍN ECOLÓGICO

Es una piedra o bloque labrado en forma cuadrada que no es completamente sólida ya que contiene agujeros que le permiten la colocación de arena y grama para que el agua pueda filtrarse hacia el suelo y que este no sea completamente impermeable, lo cual permite que toda el área donde esté colocado este adoquín sea completamente permeable. Se construyen regularmente de granito, basalto o de concreto dependiendo del tipo de adoquín y de su calidad.¹²¹

7.1.4 ANÁLISIS DE SITIO

Es la herramienta que se utiliza para analizar todo el entorno ambiental, físico y social de un terreno o del lugar en el que se pretende desarrollar un determinado proyecto.¹²²

7.1.4 ANFITRIONÍA

Aunque la palabra anfitrionía no tiene una definición concreta de lo que significa, pues es una derivación de la palabra anfitrión, en nuestro ámbito se puede definir como la capacidad que tiene un lugar, ciudad o comunidad de dar la bienvenida por medio de distintos elementos perceptibles visual o emocionalmente, los cuales sirven para que una persona se sienta acogida incluso antes de llegar al lugar simplemente con apreciar esos elementos concretos.¹²³

La capacidad de anfitrionía que puede tener una comunidad puede influir en la idea preliminar que un visitante pueda tener de un lugar momentos antes de siquiera haber llegado.

7.1.5 ÁREA VERDE

Un área verde es una zona de un terreno que se caracteriza por la presencia de vegetación, ya sea vegetación pequeña como grama, plantas y arbustos como en los parques y jardines o vegetación grande como árboles o bosques en una selva.

Hay áreas verdes que son creadas directamente por la naturaleza y cumple roles muy importantes en los ecosistemas donde se encuentra, y existen las áreas verdes creadas por el ser humano para para cultivos de plantas con variedad de finalidades.¹²⁴

¹¹⁹⁻¹²⁴ Google.com, conceptos extraídos de artículos encontrados en Google.com, acceso el 01 de diciembre de 2021.

7.1.6 ARQUITECTURA

Es el arte o la técnica de proyectar, planificar, diseñar y construir edificaciones para la vivienda o para el desarrollo comercial y es la rama que determina las ciencias de todo tipo de construcciones relacionadas con edificaciones y el entorno urbano.¹²⁵

7.1.7 BARANDILLA

Antepecho de media altura generalmente compuesto de barras de metal o madera, balaustres, y otros, en posición vertical que se unen por medio de largueros o barandas del mismo material, las cuales sirven para bordear escaleras, dividir espacios, proporcionar seguridad en orillas a modo de barrera.¹²⁶

7.1.8 BOLARDOS

BOLARDOS DE CALLE:

Poste de metal, piedra, madera u otro material que se requiera para colocarlo en la calle de manera vertical a una distancia moderada para evitar que los vehículos puedan circular o aparcarse en el lugar.¹²⁷

BOLARDOS DE MUELLE:

Postes de metal o madera que se colocan en los bordes de las plataformas de los muelles para evitar que las amarras entorpezcan los el paso.¹²⁸

7.1.9 BORDILLO

Hilera de piedras alargadas y estrechas que forman el borde de una acera, una banqueta, un caminamiento u cualquier otra cosa en la que se requiera un bordeado para separación de espacios.¹²⁹

7.1.10 CASO ANÁLOGO

Consiste en la revisión e investigación de aquellos edificios o construcciones que pueden servir de guía y que cuentan con características semejantes al proyecto que se está realizando y del cual se puede extraer mucha información relevante para el desarrollo del proyecto.¹³⁰

7.1.11 CAMINAMIENTO

Senda o sendero que puede ser recorrido de un lugar a otro el cual puede ser recto o con determinadas formas en su recorrido. Un caminamiento puede ser corto o muy extenso y puede ser angosto o ancho y puede estar construido de cualquier material en el suelo.¹³¹

7.1.12 CICLOSENDA O CICLOVÍA

Se le denomina ciclovenida o ciclovia al espacio destinado para la circulación de bicicletas que se deja destinado en el espacio público, ya sea en calles, avenidas, parques, centros recreativos, plazas, entre algunos otros más. Estas rutas pueden tener una ruta determinada desde un lugar a otro o simplemente realizar un recorrido hasta llegar al mismo lugar de partida.¹³²

¹²⁵⁻¹³² Google.com, conceptos extraídos de artículos encontrados en Google.com, acceso el 01 de diciembre de 2021.

7.1.13 CONCRETO

En el ámbito de la arquitectura y la ingeniería se le conoce como concreto a la mezcla resultante de materiales tales como el cemento, la arena, el agua y la grava, formando así una pasta espesa de mucha resistencia cuando es fraguada y que es utilizada como material adherente para distintos elementos estructurales y de cerramiento como el block y el acero.¹³³

7.1.14 DRENAJE PLUVIAL

Es un sistema de tuberías, colectores e instalaciones complementarias que de escorrentías de precipitaciones de agua de lluvia a las cuales se les conoce como aguas pluviales. Estas instalaciones permiten la recolección o redirección de todas estas aguas de lluvia para evitar daños en estructuras o en infraestructuras de arquitectura o ingeniería civil y evitar daños humanos.¹³⁴

7.1.15 ENTORNO

Conjunto de circunstancias sociales, morales, culturales, económicos y profesionales que rodean a una ciudad, comunidad, pueblo o individuo, las cuales influyen en el crecimiento y desarrollo.¹³⁵

7.1.16 EMBARCADERO

Un embarcadero es una estructura construida comúnmente sobre un cuerpo de agua como puede ser un río, lago u océano que esta sostenida por pilotes de madera, de concreto o de acero. Su forma le permite al agua fluir sin causarle mayores problemas en su estructura, en tanto que los pilotes mucho más robustos le permiten actuar como rompe olas.¹³⁶

Habitualmente un embarcadero se construye para albergar embarcaciones y para el embarque y desembarque de personas y mercancías y estos pueden llegar a ser pequeños o de un tamaño considerablemente grande dependiendo del tipo de embarcaciones que harán uso de él.

7.1.17 ESCORRENTÍA

Se le conoce como escorrentía o escurrimiento a la corriente de agua que fluye sobre una superficie luego de que un depósito o cauce sobrepase su nivel y también se le conoce como escorrentía a la lámina de agua que fluye a través de un drenaje de agua pluvial, la cual es conducida a depósitos de almacenamiento para su tratamiento o simplemente para desviarla en otras direcciones.¹³⁷

7.1.18 ESPACIO URBANO

Se le conoce como espacio urbano a una ciudad o comunidad con alta densidad poblacional y en la que se pueden encontrar muchos tipos de infraestructuras de arquitectura y de ingeniería civil y en donde es posible encontrar una fuerte actividad comercial.¹³⁸

¹³³⁻¹³⁸ Google.com, conceptos extraídos de artículos encontrados en Google.com, acceso el 01 de diciembre de 2021.

7.1.19 ESTRUCTURA

Una estructura es un entramado de elementos de concreto o de acero que, unidos entre sí en una construcción, sirven para soportar y transmitir las fuerzas y cargas que actúan sobre ella, esto con el fin de llevar esas fuerzas o cargas directamente hacia el suelo, siendo este último, el que recibe y dispersa todas las fuerzas y cargas emitidas por la construcción arquitectónica o civil.¹³⁹

7.1.20 ESTRUCTURA METÁLICA

La estructura metálica contiene todos los elementos que caracterizan a una estructura de arquitectura o civil a diferencia de que esta, es fabricada exclusivamente de acero u otros materiales metálicos con la finalidad de soportar y transmitir las cargas y/o formar una estructura para albergar otros elementos.¹⁴⁰

7.1.21 FACHADA

Parte visible de los muros exteriores de una edificación de arquitectura o de ingeniería civil, también denominadas caras exteriores las cuales pueden contener distintos tipos de elementos como puertas, ventanas u otros elementos constructivos necesario para su correcto funcionamiento.¹⁴¹

7.1.22 FRAGUADO

El fraguado es la acción que toma el concreto una vez realizado a base de los distintos elementos que lo conforman, se trata del proceso de endurecimiento que posee el concreto hasta alcanzar su máxima resistencia.¹⁴²

7.1.23 ILUMINACIÓN SOLAR

Es el término que se utiliza para describir a los artefactos de iluminación que funcionan a base de paneles de captación de energía solar, la cual es almacenada en baterías para posteriormente ser utilizada como energía eléctrica para dispositivos de iluminación como lámparas o bombillas.¹⁴³

7.1.24 INGRESO PRINCIPAL

Se le denomina ingreso principal al acceso más importante que posee una construcción, parque, lugar o entorno urbano por donde la gente puede transitar para ingresar al espacio en cuestión, este suele ser de mayor tamaño y puede identificarse como la parte frontal del espacio al que se ingresa.¹⁴⁴

7.1.25 INTERCAMBIO COMERCIAL

Se le denomina intercambio comercial a la acción mediante la cual una varias personas, empresas, ciudades o comunidades hacen intercambio de bienes o servicios a cambio de otros bienes o servicios o simplemente a cambio de recursos económicos.¹⁴⁵

¹³⁹⁻¹⁴⁵ Google.com, conceptos extraídos artículos encontrados en Google.com, acceso el 01 de diciembre de 2021.

7.1.26 JUEGOS INFANTILES

Se denomina juegos infantiles a una zona determinada de un parque, plaza o área pública destinada para los juegos o esparcimiento de los niños, en donde es posible encontrar aparatos como pasamanos, columpios, resbaladillas entre otros artefactos más que comúnmente son utilizados para las áreas de juegos de niños.¹⁴⁶

7.1.27 KIOSCO (QUIOSCO)

Un kiosco se trata de una construcción no muy grande de ligera formada por variedad de columnas o pilares de concreto, acero o madera los cuales sostienen una cubierta y la cual puede tener únicamente las columnas o pilares o también incluir muros de cerramiento o barandillas de división de espacios con lo cual puede denominarse también como caseta.¹⁴⁷

7.1.28 LADRILLO COMÚN

El ladrillo común es un elemento utilizado para la construcción en arquitectura y en ingeniería civil comúnmente fabricado con masa de barro cocido que tiene una forma rectangular y que es utilizado para la construcción de muros, estructuras de cerramiento, entre otros usos.¹⁴⁸

7.1.29 MALECÓN

Un malecón es la construcción de un gran muro fabricado en concreto o en piedra, el cual se alza en las orillas de grandes cuerpos de agua como lagos, ríos u océanos, con la finalidad de que este pueda proteger toda la zona del oleaje del cuerpo de agua donde ha sido construido para evitar posibles inundaciones. Este muro permite la construcción de plazas, caminamientos, áreas verdes y áreas de esparcimiento en todo su recorrido.¹⁴⁹

7.1.30 MEJORAMIENTO URBANO

Se define como mejoramiento urbano a todas las acciones que se realizan en ciertas áreas de una ciudad o una comunidad con la finalidad de cambiar su condición actual precaria o en mal estado, hacia un estado mejor y con mejores condiciones para todas las personas que habitan en esa misma ciudad o comunidad.¹⁵⁰

7.1.31 MIRADOR

Un mirador se describe como un lugar situado en una parte alta o en una zona de donde es posible apreciar con mayor alcance el entorno que nos rodea. Es muy común y constante encontrar miradores construidos por el ser humano para la contemplación del paisaje y el entorno en el que se encuentra, no obstante, también es posible encontrar miradores que son producto de la naturaleza y que permiten apreciar en entorno natural cercano.¹⁵¹

¹⁴⁶⁻¹⁵¹ Google.com, conceptos extraídos artículos encontrados en Google.com, acceso el 01 de diciembre de 2021.

7.1.32 MUELLE

Un muelle es una estructura de madera, de concreto o de acero que es construido a la orilla de cuerpos de agua como lagos, ríos u océanos que cuentan con plataformas que permiten albergar embarcaciones para carga y descarga de personas o mercancías de intercambio comercial.¹⁵²

7.1.33 MUERTOS SUMERGIDOS

Se le conoce como muerto sumergido a los bloques de concreto que son utilizados para la estabilización de una plataforma de muelle de flotación. Estos bloques de concreto son sumergidos y colocados en el lecho marino del cuerpo de agua en el que se va a colocar la plataforma del muelle y anclados a la estructura con cadenas que le permite a la plataforma mantener su ubicación sobre el agua.¹⁵³

7.1.34 MURO DE CONTENCIÓN

Se le conoce como muro de contención grueso, al muro que es alzado en un terreno para el sostenimiento de algún tipo de material como puede ser arena, tierra, grandes masas de suelo u otros materiales. También se suelen utilizar muros de contención cuando se quiere formar una plataforma que necesita un relleno de algún tipo de material para la construcción de edificaciones, parques o plazas.¹⁵⁴

7.1.35 MURO POR GRAVEDAD

Se le conoce como muro por gravedad a un muro de contención de gran masa construido en concreto o en piedra que es capaz de soportar fuerza de volteo y deslizamiento únicamente con su propio peso. Este muro es utilizado como muro de convención tradicional para retención de materiales y creación de plataformas.¹⁵⁵

7.1.36 OBSERVAR

Se le conoce con el término observar a la acción de mirar a alguien, a algo, o a algún lugar con mucha atención, admirando los detalles que lo conforman en busca de extraer algún tipo de información importante o esperar a que le suceda algún cambio en sus características.¹⁵⁶

7.1.37 PASEO PEATONAL

Un paseo peatonal es un área de una ciudad o comunidad la cual esta estrictamente protegida contra la circulación cualquier tipo de vehículos y en donde predomina principalmente la circulación de personas a pie o en elementos que no sean motorizados. Estas zonas pueden ser parques, plazas, calles peatonales, entre muchas otras más que fomentan el esparcimiento de las personas.¹⁵⁷

¹⁵²⁻¹⁵⁷ Google.com, conceptos extraídos artículos encontrados en Google.com, acceso el 01 de diciembre de 2021.

7.1.38 PLATAFORMA

Es una superficie horizontal plana que se puede encontrar elevada cuando se construye sobre tierra firme o que se puede encontrar sobre la superficie del agua cuando esta se construye sobre un cuerpo de agua como lagos u océanos. Esta puede construirse con pilotes de concreto o de madera, o puede contener una armadura de flotación que le permita mantenerse sobre la superficie del agua.¹⁵⁸

7.1.39 PLAZA

Una plaza es un espacio destinado al público el cual puede ser grande o pequeño dependiendo de su ubicación, en el que se pueden realizar multitud de actividades y que pueden llegar a ser de distintas formas, tales como cuadradas, rectangulares, redondas, etc. Actualmente se pueden encontrar plazas de cualquier tamaño en todas las ciudades y comunidades que puedan existir, desde una plaza sencilla, hasta una plaza a nivel urbano diseñada para ser el centro del pueblo o ciudad en el que se encuentre.¹⁵⁹

7.1.40 PEATÓN

Un peatón puede ser un individuo que transita a pie por cualquier espacio de carácter público, ya sean calles, caminamientos, plazas o parques. También se le conoce como peatón a un individuo que empuja un carrito de bebe o carrito que contenga cualquier tipo de mercancía comercial o no comercial, así mismo se le puede llamar peatón a un individuo que lleva una bicicleta pero que la arrastra a pie de un lugar a otro.¹⁶⁰

7.1.41 PÉRGOLA

Una pérgola se trata de un elemento de arquitectura o estructura construido para formar un corredor franqueado por columnas verticales, también llamadas pilares, que se unen a vigas, también conocidas como durmientes y que todo en conjunto forma un caminamiento o sendero el cual puede estar adosado a un edificio o ser totalmente independiente.¹⁶¹

7.1.42 PILOTES HINCADOS

Los pilotes hincados son utilizados como cimientos puntuales para edificaciones de arquitectura o estructuras de ingeniería civil en terrenos con poca capacidad de soporte. Estos pilotes son hincados en el terreno con maquinaria muy pesada hasta alcanzar una capa en la que el terreno sea lo suficientemente fuerte como para soportar las cargas de la estructura que se quiere construir.¹⁶²

Los pilotes hincados pueden ser fabricados en madera, en acero e incluso en concreto para condiciones que así lo permitan.

7.1.43 PREFABRICADO

Este término se aplica a los elementos constructivos, elementos estructurales u otros elementos que pueden conformar edificaciones de arquitectura o ingeniería, los cuales no son fabricados en el terreno de la obra donde van a emplazarse. Estos elementos son fabricados en grandes cantidades en fábricas o plantas de producción.¹⁶³

¹⁵⁸⁻¹⁶³ Google.com, conceptos extraídos artículos encontrados en Google.com, acceso el 01 de diciembre de 2021.

7.1.44 RAMPA

Una rampa es una superficie inclinada cuya función principal es conectar dos planos ubicados a distintas alturas de modo que se pueda acceder de un plano al otro sin la utilización de gradas. La pendiente de una rampa puede variar en porcentaje dependiendo de la diferencia de altura entre los planos que se quieren conectar.¹⁶⁴

7.1.45 RECREACIÓN PASIVA

La recreación pasiva se refiere a la realización de distintos tipos de actividades asociadas al descanso, a la observación o al esparcimiento de las personas, tales como ir a ver encuentros deportivos, conciertos, contemplar el paisaje natural o urbano, pasear por un parque, recorrer un área de interés u otro tipo de actividades.¹⁶⁵

7.1.46 RENOVACIÓN URBANA

El término renovación urbana fue concebido en 1950 por Miles Colean, un economista estadounidense, y se refiere a la reconversión de edificaciones, equipamientos e infraestructuras de una ciudad o comunidad, para poder adaptarla hacia nuevos usos similares al uso para el que fue concebido o hacer uso en distintas actividades.¹⁶⁶

7.1.47 SISTEMA DE RIEGO

Se le conoce como sistema de riego al entramado de instalaciones para suministro de agua para cultivo de diversas plantas. Este sistema debe suministrar el agua necesaria en los intervalos requeridos para que las plantas puedan crecer de manera satisfactoria.¹⁶⁷

Un sistema de riego está formado por distintos elementos tales como tuberías, mangueras, goteros, aspersores, bombas y dependiendo del tipo de elementos que posea el sistema se le puede conocer como “Sistema de Riego por Goteo” o “Sistema de Riego por Aspersión”

7.1.48 TALUD

Se le conoce como talud al muro con pendiente que se forma en una pared o una superficie que puede ser creado de forma natural o de forma artificial por el ser humano. Su función es proveer soporte a la superficie superior en la que se forma el talud, sin embargo, depende mucho del tipo de suelo en el que se realiza el talud y esto implicará la necesidad o no de reforzar el talud artificialmente con otros materiales como el concreto o mallas de acero.¹⁶⁸

¹⁶⁴⁻¹⁶⁸ Google.com, conceptos extraídos artículos encontrados en Google.com, acceso el 01 de diciembre de 2021.

7.1.49 TURISMO ANFITRIÓN

Se conoce turismo anfitrión, a todo tipo de lugares los cuales reciben multitud de turistas en todo momento por ser un lugar muy atractivo y con características únicas para los visitantes que día con día visitan el lugar.¹⁶⁹

7.1.50 TURISMO EMISOR

Se le conoce como turismo emisor a los países que cuentan con mucho volumen de turistas que viajan a distintos destinos del mundo todos los años y los cuales generan gran cantidad de ingresos económicos a los países que reciben a todos los turistas.¹⁷⁰

7.1.51 TURISTA

Se le conoce como turista a aquella persona o individuo que deja su entorno de residencia habitual por término de unos días, semanas o unos cuantos meses, para viajar a otros lugares geográficos dentro de su propio país de residencia, o a cualquier otro país del mundo.¹⁷¹

7.1.52 VEGETACIÓN

Se le conoce como vegetación a toda la cobertura de plantas, también conocidas como flora natural, salvajes o cultivadas por el ser humano que crecen espontáneamente sobre cualquier superficie con suelo natural o en un medio acuático. También es conocido como cubierta vegetal.¹⁷²

7.1.53 VIAJE

Un viaje se refiere a un cambio de ubicación o localización que efectúa una persona o individuo con la finalidad de trasladarse a otros lugares de interés por motivos recreativos, comerciales o de negocios mediante el uso de transportes mecánicos o de tracción animal, a pie o por cualquier otro medio.¹⁷³

¹⁶⁹⁻¹⁷³ Google.com, conceptos extraídos artículos encontrados en Google.com, acceso el 01 de diciembre de 2021.

7.2 CONCLUSIONES

- El -Embarcadero Chuasanahi- es 1 de los 2 embarcaderos del municipio de San Pedro La Laguna y el segundo más importante de los 2 embarcaderos, sin embargo, este no tiene el mismo mantenimiento que tiene el otro embarcadero del municipio.
- Los daños provocados en las viviendas en toda la zona del -Embarcadero Chuasanahi- se deben a la construcción descontrolada en toda la zona y sin haber tomado en cuenta el decreto numero 126-97, Ley Reguladora de las Áreas de Reservas Territoriales del Estado de Guatemala que limita las construcciones en todas las franjas de lagos, ríos y océanos.
- El nivel del agua del lago cambia constantemente a un ritmo lento en condiciones normales, sin embargo, los cambios pueden ser muy drásticos cuando existen tormentas generadas en el océano pacífico, como fue el caso de la tormenta tropical Agatha, que contribuyo a aumentar el nivel del agua del lago muy rápidamente.
- Los cambios de nivel en el agua del lago de Atitlán han dañado toda la zona del -Embarcadero Chuasanahi-, dejando las vías de acceso en muy mal estado y las plataformas de los muelles actuales muy deterioradas.
- Las plataformas actuales para las lanchas son construidas, retiradas y reconstruidas por los mismos lancharos de la zona, por lo que no existe seguridad para los usuarios.
- Al estudiar la madera de las plataformas de manera más cercana, se puede notar que se encuentra en muy malas condiciones tanto las tablas que se utilizan para las plataformas como los troncos que se utilizan como soportes.
- Las plataformas son golpeadas por las mismas lanchas debido al movimiento del agua y por la falta de protección que se tiene en las mismas plataformas, por lo que se dañan las lanchas y se debilitan las plataformas.
- El embarcadero no cuenta con las condiciones adecuadas necesarias para brindar el servicio de transporte en lancha, debido al mal estado de la zona, el mal estado de sus plataformas y la falta de seguridad.
- La zona del -Embarcadero Chuasanahi- se encuentra muy contaminada con desechos sólidos y con desechos extraídos del mismo lago, los cuales son dejados en las orillas del embarcadero.
- El área con muro de contención existente del -Embarcadero Chuasanahi- se llena de vehículos de los turistas que llegan a visitar el lugar, utilizando como estacionamiento todo el lugar ya que no existe estacionamiento en la zona.
- Existen muchos turistas que llegan al municipio con bicicleta, pero en el municipio no existe una ciclovía destinada para que los visitantes puedan utilizarla.
- Toda la zona del -Embarcadero Chuasanahi- carece completamente de áreas de recreación.

7.3 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades municipales dar a la zona del -Embarcadero Chuasanahi- el mismo mantenimiento que se le da al otro embarcadero, debido a que es un nodo de mucha importancia para el turismo y la economía del municipio.
 - Se recomienda a las autoridades municipales velar porque se cumpla la normativa del decreto numero 126-97, Ley Reguladora de las Áreas de Reservas Territoriales del Estado de Guatemala para proteger las áreas cercanas a la costa y evitar las construcciones en áreas muy cercanas al lago.
 - Es necesario restaurar las 2 vías de acceso al -Embarcadero Chuasanahi- debido a que se encuentran en muy mal estado y son muy importantes para el embarcadero y para el municipio.
 - Se recomienda a las autoridades apoyar en la construcción de plataformas más anchas para evitar futuros accidentes y aumentar la seguridad para los usuarios al abordar las lanchas.
 - Se recomienda hacer uso de mejores materiales de construcción y de la mejor calidad, fabricados en el municipio, para la construcción de las plataformas de las lanchas y para la construcción del nuevo muelle y malecón en el embarcadero.
 - Es necesario hacer uso de llantas o algún otro tipo de medio de protección para las plataformas, esto para evitar que las lanchas dañen las plataformas cuando se golpean contra estas por el movimiento del agua.
 - Es necesario limpiar toda la zona del -Embarcadero Chuasanahi- de los desechos sólidos y orgánicos que se encuentran en el lugar y colocar basureros clasificados para que la gente pueda desechar su basura adecuadamente.
 - Se recomienda tomar en cuenta la creación del estacionamiento para ya no seguir utilizando el terreno con muro de contención existente como estacionamiento.
 - Se recomienda a las autoridades tomar en cuenta una ampliación de la ciclovía de la propuesta del proyecto, la cual permita un recorrido interno por el proyecto del malecón y continuar con su recorrido por las avenidas del municipio que permitan el uso de la bicicleta, esto para fomentar que se siga utilizando la bicicleta en el municipio como muchos de los turistas y residentes ya lo hacen.
 - Se recomienda a las autoridades aprovechar toda el área del -Embarcadero Chuasanahi- con más áreas de recreación al aire libre y tomar en cuenta el incremento de las dimensiones del proyecto para cubrir más área en toda la zona del embarcadero.
 - Se recomienda a las autoridades municipales, aprobar el proyecto de renovación urbana para el municipio.
-

7.4 FUENTES DE CONSULTA

7.4.1 BIBLIOGRÁFICAS

Amsclae.gob.gt, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, acceso el 04 de diciembre de 2021, <https://www.amsclae.gob.gt/download/leycreacionAMSCLAE.pdf>.

Amsclae.gob.gt, Monitoreo de Nivel del Agua del Lago Atitlán, 2019, acceso el 21 de diciembre de 2021, https://conred.gob.gt/mapas/municipales_ameindes/SOLOLA/SAN%20PE DRO%20LA%20LAGUNA/SOLOLA%20718.pdf.

Asisehace.gt, Ley Reguladora de Áreas de Reservas Territoriales del Estado de Guatemala, acceso el 03 de diciembre de 2021, https://asisehace.gt/media/ley_reguladora_de_areas_de_reservas_territoriales_del_.pdf.

Asisehace.gt, Plan Regulador Reglamento de Construcción de la Ciudad de Guatemala, acceso el 04 de diciembre de 2021, <https://asisehace.gt/media/reglamento%20de%20construccion.pdf>.

Herrarte Alvarez, Carlos Steven, Diagnostico socioeconómico, potencialidades y propuestas de inversión, acceso el 15 de diciembre de 2021 http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf.

Congreso.gob.gt, Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los Efectos de Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero, acceso el 24 de abril de 2022, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/2013/07-2013.pdf.

Conred.gob.gt, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, acceso el 04 de diciembre de 2021, <https://asisehace.gt/media/reglamento%20de%20construccion.pdf>.

Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Guatemala, Amenaza por inundaciones de CONRED, San Pedro La Laguna, Sololá, acceso el 20 de diciembre de 2021 https://conred.gob.gt/mapas/municipales_ameindes/SOLOLA/SAN%20PE DRO%20LA%20LAGUNA/SOLOLA%20718.pdf.

Septet González, Gerardo Damian, “Diagnostico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión, acceso el 06 de diciembre de 2021 http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0691_v15.pdf.

Ine.gob.gt, Constitución Política de la Republica de Guatemala, acceso el 05 de diciembre de 2021, <https://www.ine.gob.gt/archivos/informacionpublica/constitucionpolitica/larepublicadeguatemala.pdf>.

mcd.gob.gt, Código Civil, acceso el 05 de diciembre de 2021, <https://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/codigo-civil.pdf>.

mcd.gob.gt, Código Civil, acceso el 05 de diciembre de 2021, <https://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/codigo-civil.pdf>.

Navichoc Sajquiy, Pedro. 2007. "HISTORIA DE SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ", (Tesis de maestría en docencia universitaria), 1-2, <https://wikiguate.com.gt/san-pedro-la-laguna/> (consultado en noviembre de 2021).

Cortez, Rosario Chavajay, Tradiciones y Costumbres del Municipio de San Pedro La Laguna, Sololá, acceso el 12 de diciembre de 2021 <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2007/01/01/Chavajay-Rosario.pdf>.

Segeplan.gob.gt, Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino Costeras de Guatemala, acceso el 03 de diciembre de 2021, http://www.segeplan.gob.gt/downloads/clearinghouse/politicas_publicas/Recursos%20Naturales/Pol%C3%A9tica%20Marino%20Costera.pdf.

7.4.2 ELECTRÓNICAS

Concepto.de, Paisaje urbano, acceso el 30 de noviembre de 2021, <https://concepto.de/paisaje-urbano/>.

Definición.de, Definición de malecón, acceso el 29 de noviembre de 2021, <https://definicion.de/malecon/>.

Google.com, conceptos extraídos artículos encontrados en Google.com, acceso el 01 de diciembre de 2021.

Wikipedia.org, Lancha, acceso el 29 de noviembre de 2021, <https://es.wikipedia.org/wiki/Lancha>.

Wikipedia.org, Muelle (Construcción), acceso el 26 de noviembre de 2021, [https://es.wikipedia.org/wiki/Muelle_\(construcci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Muelle_(construcci%C3%B3n)).



Wikipedia.org, Transporte marítimo, acceso el 29 de noviembre de 2021, https://es.wikipedia.org/wiki/Transporte_mar%C3%ADtimo.

Wikipedia.org, Tormenta tropical Agatha, acceso el 28 de noviembre de 2021, https://es.wikipedia.org/wiki/Tormenta_tropical_Agatha.

Wikipedia.org, San Pedro La Laguna, acceso el 24 de diciembre de 2021, https://es.wikipedia.org/wiki/San_Pedro_La_Laguna#:~:text=de%2024%20km%C2%B2.-,Clima,Clasificaci%C3%B3n%20de%20K%C3%B6ppen%3A%20Aw.

Wikipedia.org, Arquitectura del paisaje, acceso el 30 de noviembre de 2021, https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_del_paisaje.

7.5 CARTAS DE SOLICITUD DEL PROYECTO

San Pedro La Laguna, 28 de Agosto del 2019.


**CONSTANCIA
SOLICITUD DE PROYECTO TIPO A**


Por medio de la presente el señor alcalde municipal del municipio de San Pedro la Laguna, Sololá **Edwin Mauricio Méndez Puac**, solicita al Epesista de Arquitectura proveniente de la sede central de la Universidad de San Carlos de Guatemala (EPS-IRG-2020.2) **René Arturo Ortiz Hernández**, el anteproyecto de **"MUELLE Y MALECÓN CHUASANAHÍ, SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ"**, ubicado en el cantón chuasanahí de la cabecera municipal. El trabajo incluirá los planos constructivos, detalles constructivos, especificaciones técnicas, presupuesto y perfil del proyecto.


La labor del proyecto cumple con los lineamientos correspondientes para ser aplicado como **Proyecto Tipo A** según el normativo EPSDA.

La presente solicitud responde a las necesidades del municipio y su respuesta ayudará a fomentar el desarrollo del mismo. Agradeciendo de antemano la atención a la presente.


Atentamente:


(1) **Edwin Mauricio Méndez Puac**
Alcalde Municipal
Municipalidad de San Pedro La Laguna







7.6 CARTAS DE RECEPCIÓN DEL PROYECTO




USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



ESCUELA DE
ARQUITECTURA



REGIÓN
7
2014-2018-2



San Pedro la Laguna, 04 de febrero del 2021.


**CONSTANCIA
RECEPCIÓN DE PROYECTO TIPO A**


Por medio de la presente la Dirección Municipal de Planificación de la Municipalidad de San Pedro la Laguna, Sololá extiende la presente constancia de recepción de proyecto tipo A al estudiante de Arquitectura (EPS-IRG-2020.2) **René Arturo Ortiz Hernández**, recibiendo conforme a lo solicitado del proyecto "**Muelle y Malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá**", acompañados con el respectivo análisis fotográfico, perfil del proyecto, planos, especificaciones técnicas, presupuesto y cronograma, de acuerdo a los conocimientos del estudiante.

La realización del proyecto cumple con los lineamientos correspondientes establecidos por el normativo **EPSDA** para ser aplicado como **Proyecto Tipo A** en el **Ejercicio Profesional Supervisado**.

Sin más que agregar.

Atentamente:

(f) 
Edwin Mauricio Méndez Puac
Alcalde Municipal
Municipalidad de San Pedro La Laguna



Guatemala, 15 de febrero de 2023

Arquitecto
Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación ***Muelle y Malecón Chuasanahi, San Pedro la Laguna, Sololá***, del estudiante ***René Arturo Ortiz Hernández*** de la Facultad de Arquitectura, carné universitario número: **201213841**, previo a conferírsele el título de *Arquitecto* en el grado académico de Licenciado.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con la calidad técnica y científica requerida.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, suscribo respetuosamente,



Dra. Virsa Valenzuela Morales
No. de colegiada 6,237

Virsa Valenzuela Morales
Licenciada en Letras
Colegiada No. 6237



“Muelle y Malecón Chuasanahi, San Pedro La Laguna, Sololá”

Proyecto de Graduación desarrollado por:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'René Ortiz'.

René Arturo Ortiz Hernández

Asesorado por:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'María Isabel Cifuentes'.

Msc María Isabel Cifuentes Soberanis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Miguel Angel Chacón'.

Phd Miguel Angel Chacón

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ana María Liu'.

Msc Ana María Liu

Imprímase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

A large, stylized handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Sergio Francisco Castillo Bonini'.

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Decano



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RENÉ ARTURO ORTIZ HERNÁNDEZ
2012-13841

Ese momento en el que te das cuenta de que estás vivo, ese único instante es el que marca toda tu existencia en este mundo.

Arturo Hernández-