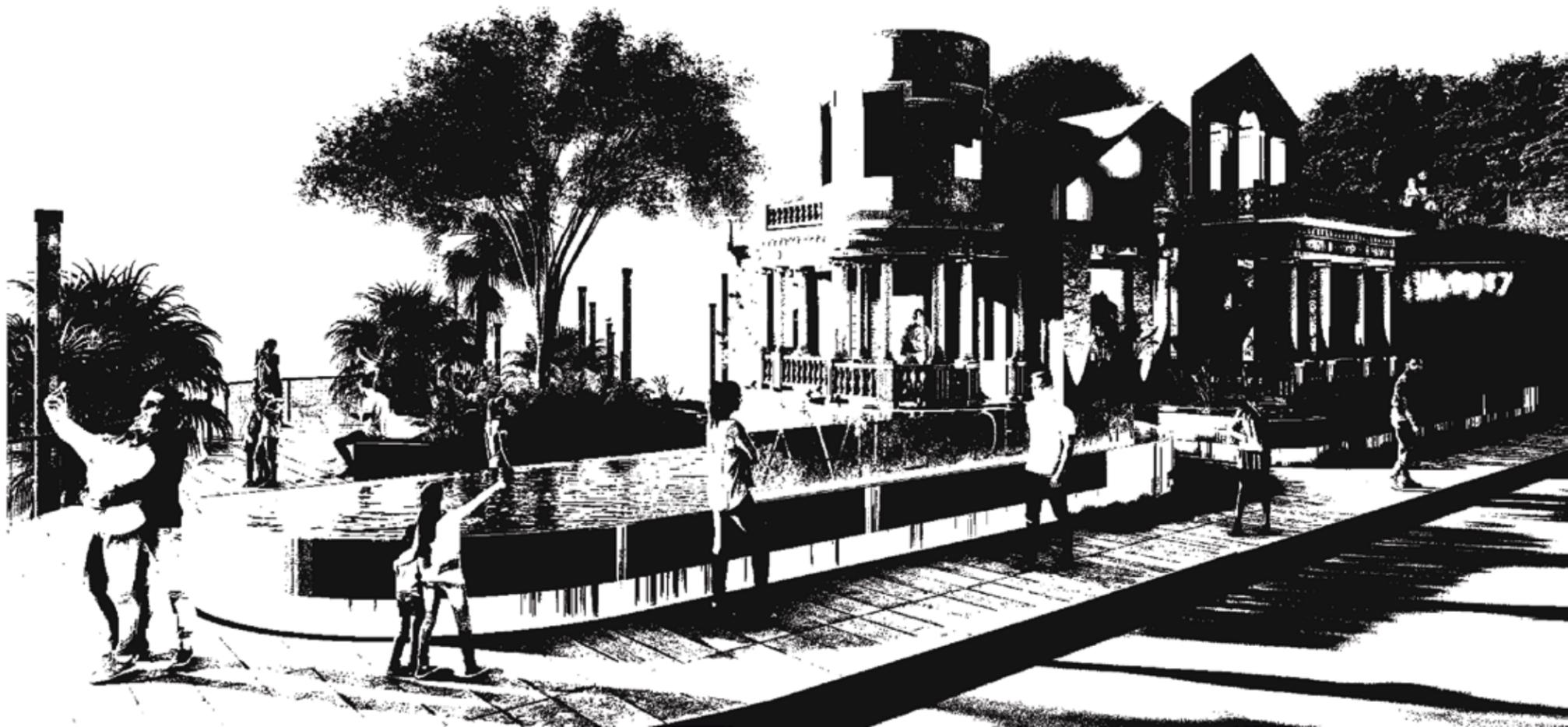


EL EDIFICIO Y LA COSTA

El reúso adaptivo del Castillo Villa del Mar como estrategia de mitigación costera en el Malecón de Naguabo.

**Leonardo Guadalupe Correa
Maestría en Arquitectura
Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras**



EL EDIFICIO Y LA COSTA

El reúso adaptivo del Castillo Villa del Mar como estrategia de mitigación costera en el Malecón de Naguabo.

Leonardo Guadalupe Correa
Maestría en Arquitectura
Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta investigación por cualquier medio o procedimiento y el alquiler o cualquier otra forma de cesión, sin la autorización previa y por escrito de la autora.

Todos los derechos reservados.
© Leonardo Guadalupe Correa, 2023

AGRADECIMIENTOS:

Mediante este espacio quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todos que de una forma u otra aportaron a mi desarrollo y conclusión del Proyecto de Fin de Carrera de la Escuela de Arquitectura de la UPR recinto de Río Piedras.

En primer lugar, deseo agradecer a mi familia, en especial a mi padre Jorge Luis Guadalupe González y mi madre Yolanda Correa Sosa por ser mi principal apoyo en la carrera. Segundo quiero agradecer a mis profesores, que desde primer año de universidad formaron parte de mi desarrollo como estudiante y futuro arquitecto. Por último, pero no menos importante, deseo agradecer a todos mi amigos y compañeros que me acompañaron en el proceso.

Este proyecto ha sido el resultado de mucho esfuerzo, tiempo y dedicación; el cual espero puedan contribuir de forma positiva al mundo de la arquitectura.

APROBACIÓN DE PROYECTO DE FIN DE CARRERA:

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
ESCUELA DE ARQUITECTURA
PROGRAMA GRADUADO

Aprobación de Proyecto de Fin de Carrera
Grado de Maestría en Arquitectura

Candidato a grado: Leonardo Guadalupe Correa
Fecha de jurado final: 5 de mayo de 2023

Título de proyecto de fin de carrera:

El edificio y la costa: El reúso adaptivo del Castillo Villa del Mar como estrategia de mitigación costera en el malecón de Naguabo.

Decana	_____	_____
	Anna L. Georas	Fecha
Coordinadora del Programa Graduado	_____	_____
	Blanquita Calzada Acosta	Fecha
Profesor(es)	_____	_____
	Inés Penabad	Fecha
Profeso(a) de Investigación	_____	_____
	Omayra Rivera	Fecha

Los profesores a cargo del curso autorizan que el documento del Proyecto de Fin de Carrera para completar el grado de Maestría en arquitectura se incluya en el Repositorio Institucional de la Universidad de Puerto Rico.



MOJ/BCA/ehr/Formulario de aprobación Proyecto de Fin de Carrera PG-EA (15-mayo-2023)



TABLA DE CONTENIDO

Portada		El Castillo Villa del Mar	1-13		
Agradecimientos	iii	Problema	14-19	Antes / Despues	76-105
Aprobación de Proyecto de Fin de Carrera	v	Hipótesis y Objetivos	19	Conclusión	106-107
Tabla de contenido	vii	Análisis de Precedentes	20-25	Bibliografía	108-109
Abstract	ix	Marco Teórico	26-29		
Biografía	xi	Definición de usuario y Metodología	30-31		
		Conclusión de Marco Teórico y Metodología	32-33		
		Proyecto de fin de carrera	34-37		
		La Villa en 2023	38-59		
		La Villa en 2100	60-65		
		Cortes de pared	66-71		
		Sistemas	72-75		

ABSTRACT:

El aumento del nivel del mar y la erosión costera son problemáticas que hay que atender con urgencia, pues afectan directamente a comunidades costeras alrededor del mundo. Se estima 1,84 milímetros en el nivel del mar en todas las costas del país.

Puerto Rico, al ser una isla, enfrenta un gran problema de edificios en estado de abandono en las costas, pues la geografía de estas ha cambiado gracias al alza del nivel del mar.

Utilizando como objeto de estudio El Castillo Villa del Mar en Naguabo, se realizó una encuesta a los residentes del pueblo, se estableció que el uso ideal sería un nuevo restaurante en la costa al cual se incorporó nuevo centro cultural, creando así un espacio el cual cuenta con espacios para actividades, arte, música, baile y gastronomía local; un centro de exaltación de la cultura puertorriqueña.

De ahí surge el proyecto La Villa del Mar, en donde se presenta una posible solución al problema en como desde el área de la arquitectura se puede intervenir una estructura en abandono ubicada en la costa y como se implementan estrategias de mitigación costera, a su vez que se convierte el espacio intervenido en el moderador entre lo construido la costa.

BIOGRAFÍA:

Leonardo Guadalupe Correa obtuvo su bachillerato en Diseño Ambiental en la Universidad de Puerto Rico Recinto de Río Piedras el año 2022 y ese mismo año continuó sus estudios graduados en la Universidad de Puerto Rico Recinto de Río Piedras.

Durante su desarrollo como estudiante de arquitectura participó en varias exposiciones de la escuela y sus intereses relacionados a la carrera se centran en el diseño industrial, la sostenibilidad y la arquitectura tropical.

Como naguabeño, centra su investigación de fin de carrera en el conocido Castillo Villa del Mar en Naguabo y su relación con la costa.

EL CASTILLO VILLA DEL MAR

EL CASTILLO VILLA DEL MAR:

El comienzo de esta investigación parte con la selección de una edificación existente llamada El Castillo Villa del Mar. Esta villa actualmente es una ruina la cual se ubica en la carretera PR-3, justo en la entrada al Malecón de Naguabo, un área turística gastronómica con vistas hacia la Bahía de Húcares, Isla de Vieques y el Cayo Santiago. Como naguabeño, esta edificación guarda un espacio dentro de la memoria colectiva y cultura de la comunidad de Naguabo, y es por esto por lo que selecciono esta ruina para crear un proyecto de reusó adaptivo, ya que es una edificación con un gran valor arquitectónico e histórico.

Localización

Naguabo, Puerto Rico



Malecón de Naguabo



- F** • Ubicación en área turística gastronómica.
- Cercanía a muelles para actividades marítimas.
- Vistas hacia la Bahía de Húcares, Isla de Vieques y el Cayo Santiago.
- Acceso directo al mar.
- Relación directa con el Malecón de Naguabo.
- Edificación histórica con 105 años de antigüedad.

- O** • Nueva condición de lugar.
- Reutilización de una estructura en abandono.
- Posibilidad de convertirse en un mediador hacia la playa.
- Preservación histórica.
- Aportar al turismo del Naguabo.

- D** • La infraestructura cuenta con un gran deterioro.
- Contaminación ambiental, especialmente al mar.
- La frecuencia del turismo dependerá de la época del año.
- Falta de conocimiento de importancia de los edificios históricos.

- A** • El clima lluvioso de Naguabo.
- Las mareas altas de la costa.
- Vulnerabilidad a huracanes y tormentas.
- Erosión costera.
- Aumento del nivel del mar.
- Gentrificación y desarrollo sin control de Airbnb.

HISTORIA:

La Villa del Mar es una estructura de tipo victoriano tardío la cual esta ubicada en la carretera número 3 del pueblo de Naguabo, Puerto Rico. Esta se ubica en la costa, donde hoy día se encuentra el famoso Malecón de Naguabo. La Villa del Mar cuenta con 18 columnas jónicas, losas criollas con diseños "swastikos", colores y patrones distintivos de una casa criolla techos hexagonales y en 4 aguas con tejas de color verde. Esta residencia conto con su propio atracadero para comercio de ron y azúcar y ha sido anotada al Instituto de Cultura Puertorriqueña, ya que en 1977 se incluyó en el Inventario de Monumentos Históricos.

Esta estructura es fruto de un pasado de plantaciones, centrales azucareras, esclavitud, ron y contrabando. Adicional a esto, a esta casa en particular se le atribuyen varios mitos, se dice que la Villa del Mar tenía túneles los cuales se conectaban con diferentes lugares para el contrabando del ron en tiempos de prohibición. Villa del Mar fue propiedad de Faustino Rodríguez Fuertes, sobrino del capitán del ejército español don Luciano Fuertes de Islas Canarias y su esposa doña Margarita Ruz de Islas Canarias. La villa fue construida en 1917, gracias a que Faustino prospero económicamente con la fundación de la central azucarera Central Gurabo y Central Triunfo y la fábrica de Ron Sobrino.

Con el fallecimiento de los dueños de la villa, la residencia paso a ser arrendada a la Base Naval de Roosevelt Roads y en la década de los 80, fue adquirida por un comerciante llamado Arnaldo Castro, quien restauro la vivienda para convertirla en una galería de arte y restaurante de mariscos. Con el paso del Huracán Hugo (1989) la residencia paso por grandes danos en la estructura, y en la década de los 90 esta se incendió, consumiendo gran parte de la villa. Hoy en día la Villa del Mar sigue en ruinas como propiedad de la administración municipal entre otras agencias.



LINEA DE TIEMPO:

Linea de tiempo la cual muestra de manera grafica la historia del Castillo Villa del Mar, desde su estado orifinal, deterioro y estado actual.



1960: Imagen por el National Register of Historic Places en los aproximadamente entre los 60' y 70'. Se puede apreciar el estado original de la residencia y que aún no estaba el paseo del malecón construido ni la calle PR-3. En la imagen posterior, se puede ver como la Villa se conectaba con el atracadero privado de la residencia.



Fuente: Redescubriendo a Puerto Rico / Héctor Ruiz

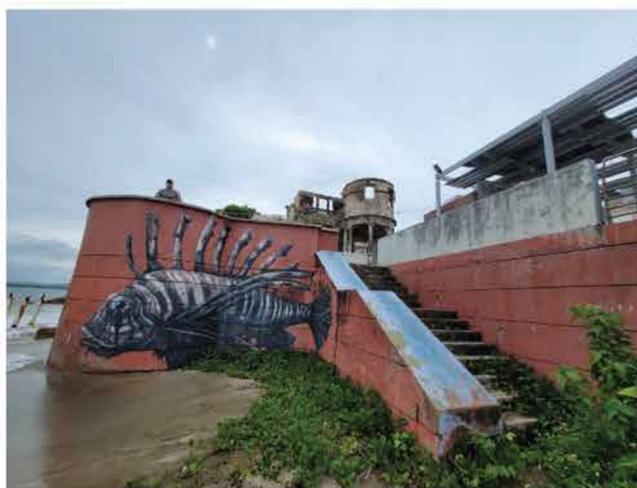
1988: Imagen tomada en el momento que la Villa del Mar se utilizaba como centro para actividades.



1990: Imagen tomada en el momento que la Villa del Mar se esta quemando. Este fue el momento en que la Villa comenzo a decaer y deteriorarse hasta terminar en ruinas.



2023: Vista de como se encuentra el estado de la estructura de la Villa del Mar. Esta Villa se encuentra cerrada al público, ya que se colocaron verjas metalicas en todo su perimetro y actualmente es propiedad privada (se desconoce propietario).



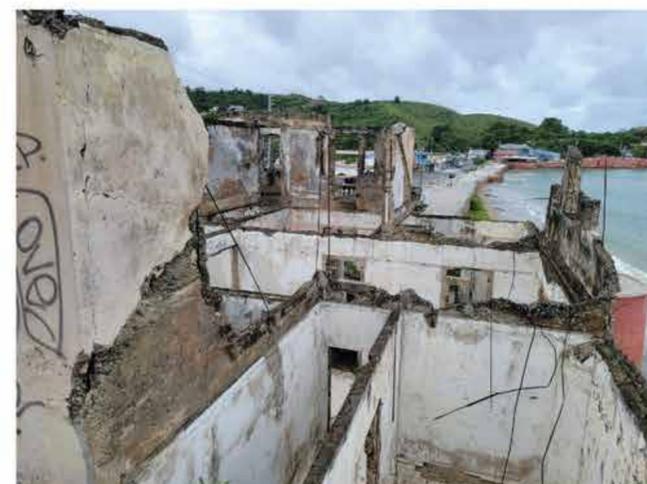
Vistas exteriores de área posterior de la villa, 2023.
Fotos por Leonardo Guadalupe Correa.



Vistas interiores de la villa, 2023.
Fotos por Leonardo Guadalupe Correa.



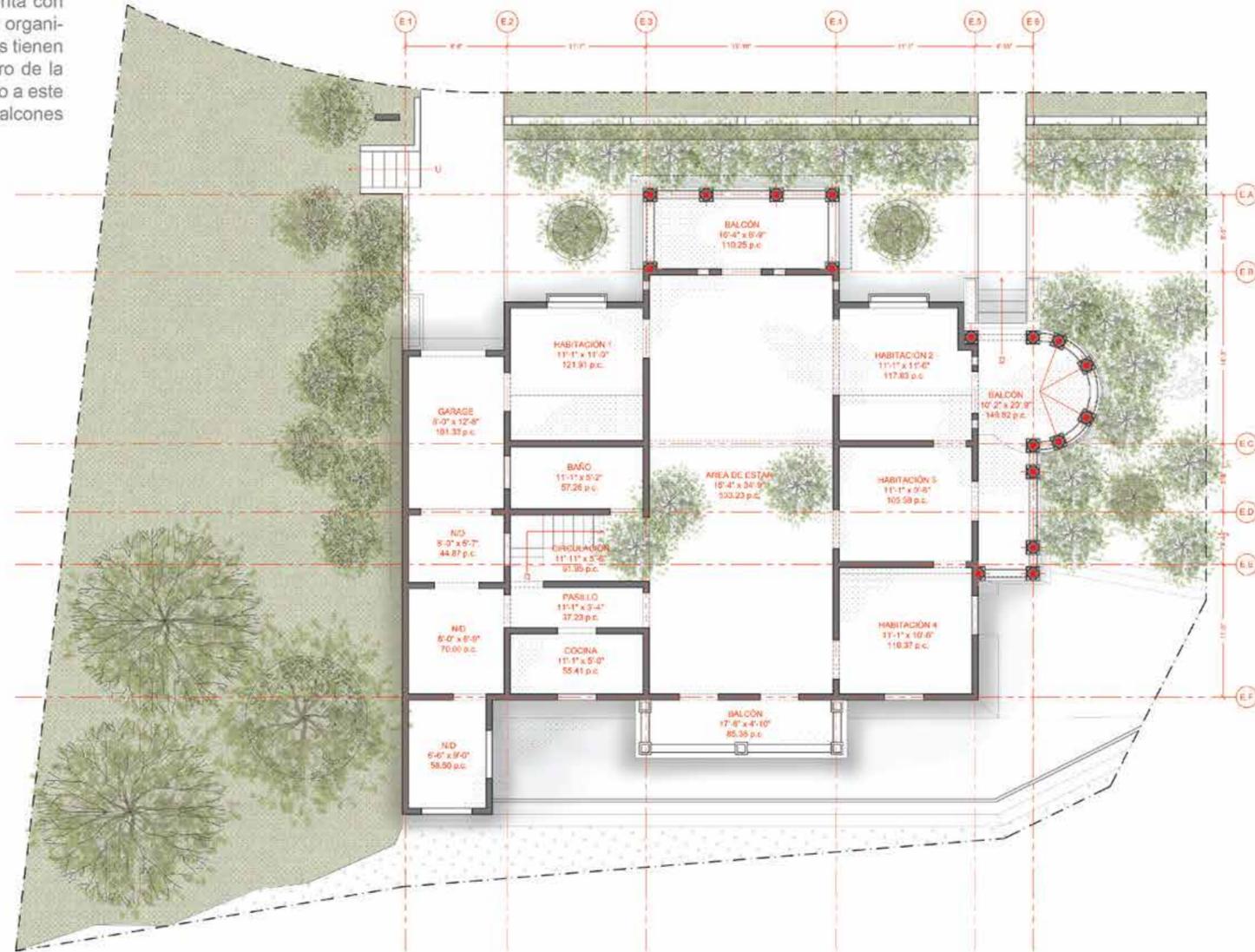
Vistas interiores de la villa, 2023.
Fotos por Leonardo Guadalupe
Correa.



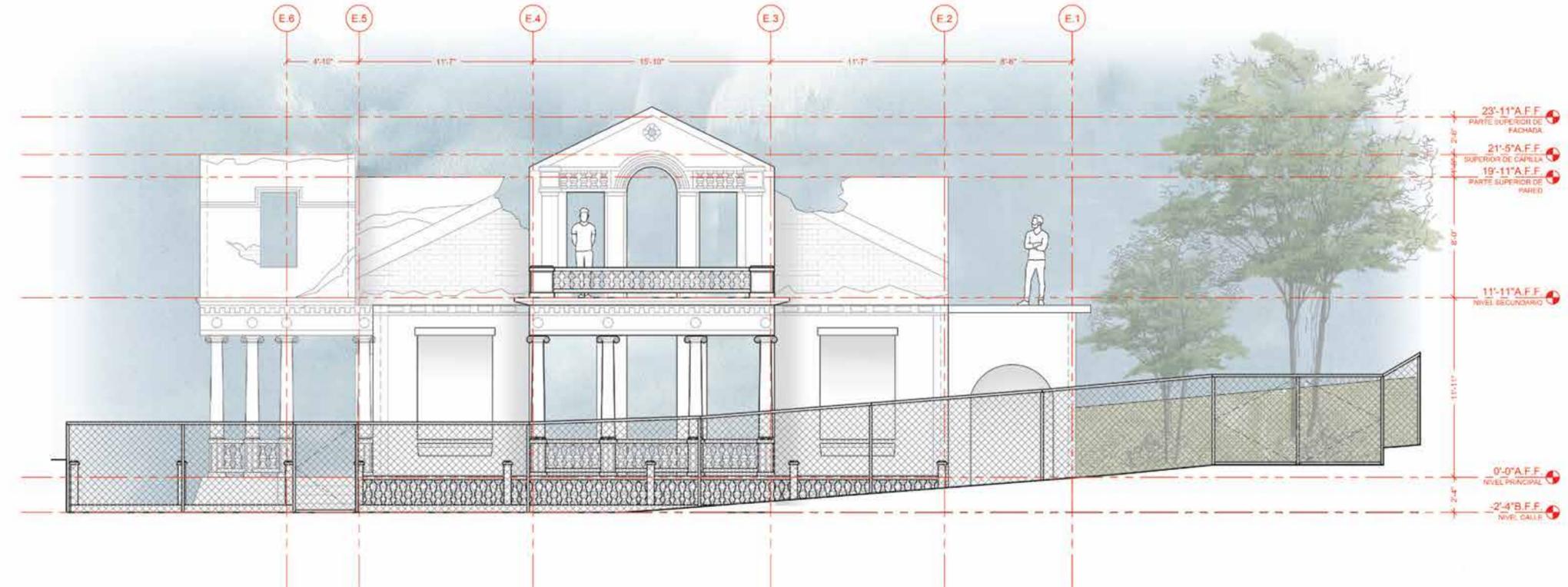
Vistas exteriores de área frontal y
laterales de la villa, 2023.
Fotos por Leonardo Guadalupe
Correa.

PLANTA PRINCIPAL: Actualmente el nivel principal del Castillo Villa del Mar se encuentra en completo abandono, no cuenta con puertas ni ventanas y en su gran mayoría no tiene techo. La organización espacial de la villa se compone de dos alas las cuales tienen las habitaciones y áreas de servicio, mientras que el centro de la villa es el área común. Todas las áreas tienen acceso directo a este espacio central. En los extremos de la vivienda, se tienen balcones compuestos de balaustres y pilastras de hormigón.

Área del solar: 6,119.46 p.c.
 Área total de la estructura: 2,043.52 p.c.
 Área total de las habitaciones: 1,825.92 p.c.



ELEVACIÓN FRONTAL: De primera vista se puede apreciar la arquitectura victoriana del Castillo Villa del Mar. Actualmente la estructura no esta abierta al público, por lo que tiene una verja de metal a vuelta redonda. Esta vista es la que conecta con la calle principal del Malecón de Naguabo.



ELEVACIÓN LATERAL DERECHO: La elevación lateral de la Villa del Mar es la segunda vista la cual muestra una arquitectura victoriana. Se puede ver la relación del balcón con las habitaciones interiores, las columnas jónicas, balaustres y pilastras. Se muestra como es el cambio de nivel desde la carretera en el malecón de Naguabo hasta llegar a la costa de la Bahía de Húcares, donde aún quedan los postes de su antiguo atracadero.



SECCIÓN TRANSVERSAL DERECHO: En la sección de la Villa del Mar, se puede apreciar como es el desnivel entre la calle y el área costera cercana a la residencia. Esta sección también nos muestra con mas claridad las pocas áreas que aún conserva el piso y pared del nivel superior, y lo afectado que está dicho nivel.



PROBLEMA

El aumento del nivel del mar tiene muchas consecuencias negativas que no solo afectan la geografía del lugar, si no la población y comunidad que vive cerca de la costa. Existen tres problemas provocados por el cambio climático que aumentan el nivel del mar. Estos son la dilatación térmica (aumento de temperatura del mar), disminución de los glaciares y los casquetes polares, por último, la pérdida de hielo en Groenlandia y la Antártida Occidental. Adicional al desplazamiento obligatorio por el nuevo límite geográfico, ocurre la erosión costera, contaminación de terrenos agrícolas y no agrícolas, cambios en el hábitat de flora y fauna e inundaciones. Según el profesor de oceanografía "Física de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, Aurelio Mercado, anualmente se estará reflejando un aumento de 1,84 milímetros en el nivel del mar en todas las costas del país". Esta cifra representa un gran efecto a largo plazo, trayendo consigo problemas de erosión en las costas y disminuyendo y cambiando las delimitaciones de la zona marítimo terrestre. Esta delimitación dicta el límite entre el mar y la estructura, ya sea vivienda, urbanización, desarrollo de terrenos, así como para la construcción, alteración, ampliación y usos de estructuras existentes. Un ejemplo claro y evidente de erosión costera en Puerto Rico es Ocean Park, donde la línea de la costa y a alcanzó las estructuras existentes que en algún momento se construyeron bajo la zona de separación requerida con el mar. El urbanista Pedro Cardona Roig presentó en su charla "Costa Absoluta", un informe de construcciones en la costa y se estima que existen unas 99,910 estructuras en zona costaneras, basándose en datos del 1997. Es por esto por lo que con el aumento del nivel del mar y las erosiones costeras se están afectando las estructuras cercanas al mar. Ya que se plantea esta problemática existente en la Isla de Puerto Rico, ¿Cómo una de estas estructuras puede ser mediadora entre el agua y el entorno construido ante la erosión costera? ¿Cómo se podría reutilizar una estructura en la costa con valor histórico y cultural como el Castillo Villa del Mar en Naguabo, tomando en cuenta las amenazas que se presentan como el aumento del nivel del mar? Por otra parte ¿Qué estrategias de diseño se podrían implementar para que la estructura se pueda mantener en uso y en pie a la vez que se conecta con el Malecón de Naguabo y la playa?

CALENTAMIENTO GLOBAL:

En los últimos años, el causante principal del aumento de nivel del mar es el calentamiento global, teniendo como efecto que en el año 2050 se espera que aumente 30 centímetros. Existen tres problemas provocados por el cambio climático que aumentan el nivel del mar. Estos son la dilatación térmica (aumento de temperatura del mar), disminución de los glaciares y los casquetes polares, por último, la pérdida de hielo en Groenlandia y la Antártida Occidental.

El aumento del nivel del mar tiene muchas consecuencias negativas que no solo afectan la geografía del lugar, si no la población y comunidad que vive cerca de la costa. Adicional al desplazamiento obligatorio por el nuevo límite geográfico, ocurre la erosión costera, contaminación de terrenos agrícolas y no agrícolas, cambios en el hábitat de flora y fauna e inundaciones. El nivel del mar también provoca que los huracanes y tormentas pasen más lento y lleven consigo más cantidad de lluvia.

Neurath en Berghei, Alemania
Fuente: Carlos Fresneda

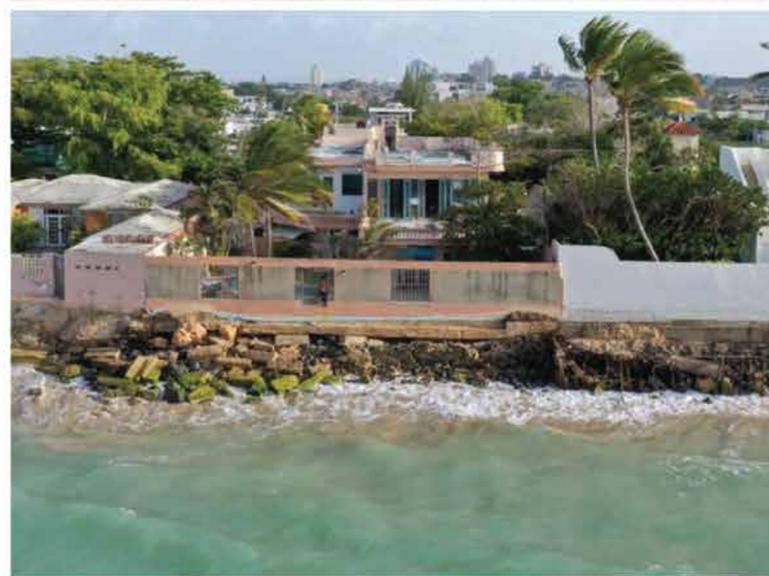


Deshielo de los polos.
Foto por Getty Images

AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR:



Ocean Park, 2018.
Foto por Eloy Pérez.



Ocean Park, 2019.
Foto por Eloy Pérez.

Aumento de nivel del mar: Según el profesor de oceanografía Física de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, Aurelio Mercado, anualmente se estará reflejando un aumento de 1,84 milímetros en el nivel del mar en todas las costas del país. Esta cifra representa un gran efecto a largo plazo, trayendo consigo problemas de erosión en las costas y disminuyendo y cambiando las delimitaciones de la zona marítimo terrestre. Esta delimitación dicta el límite entre el mar y la estructura, ya sea vivienda, urbanización, desarrollo de terrenos, así como para la construcción, alteración, ampliación y usos de estructuras existentes. La delimitación de la zona marítimo terrestre puede cambiar dependiendo la condición climática. Es por esto que con el aumento del nivel del mar y las erosiones costeras están afectando las estructuras cercanas al mar.

Un ejemplo claro y evidente de erosión costera es Ocean Park, donde la línea de la costa ya alcanzó las estructuras existentes que en algún momento se construyeron bajo la zona de separación requerida con el mar. El urbanista Pedro Cardona Roig presento en su charla "Costa Absoluta", un informe de construcciones en la costa y se estima que existen unas 99,910 estructuras en zona costaneras, basándose en datos del 1997.

EDIFICIOS EN LAS COSTAS:

Edificios abandonados en la costa: Según un análisis del Centro de Periodismo Investigativo a datos de la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) presenta en 2020 se han otorgado permisos para construcción en las playas un 29% más que en años anteriores. Muchas de estas construcciones en las playas van dirigidas a desarrollo de viviendas, comercios y hoteles. De todas estas construcciones ninguna va dirigida a solucionar p mitigar danos por el aumento del nivel del mar, erosión costera, restauración de playas o mangles, o proteger comunidades vulnerables de la zona costera. En los municipios costeros se ubica el 60% de los 3.2 millones de residentes de Puerto Rico, según datos del Censo de 2020.

Un ejemplo de una estructura en desuso en las costas del Municipio de Naguabo es el Castillo Villa del Mar. Esta estructura tiene como fortaleza su ubicación en un área turística gastronómica muy conocida, presenta la oportunidad de reutilizase y convertirse en un conector hacia la playa, a pesar de tener como amenaza el aumento del nivel del mar y erosión costera.

Residencia en Ocean Park, P.R.
Foto por Peter Amador Rivera



Edificaciones en la costa de P.R.
Foto por Ruperto Chaparro Serrano



HIPÓTESIS Y OBJETIVOS:

HIPOTESIS:

Con esta investigación se propone desarrollar un proyecto el cual presente desde el área de la arquitectura, maneras efectivas de como mitigar la erosión costera y aumento del nivel del mar debido al cambio climático. Por otro lado, se propone generar un reúso adaptivo del Castillo Villas del Mar en Naguabo, para convertir este edificio histórico abandonado en un centro cultural multiuso, el cual cuente con espacios para actividades, arte, música, baile y gastronomía local; un centro de exaltación de la cultura puertorriqueña.

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN:

Mediante esta investigación, se busca entender como la erosión costera provocada por el cambio climático afecta las estructuras y de qué forma se puede actuar ante dicho problema. Los objetivos para cumplir son los siguientes:

- Estudiar el Malecón de Naguabo y como ha sido su desarrollo a través de los años. Adicional a esto, tener una idea de cómo se afecta el malecón cuando el nivel del mar aumenta.
- Explorar y entender cómo se produce la erosión costera y los daños que esto implica, tanto en la geografía del lugar como en la comunidad que vive cerca de la costa.
- Explorar acerca de la construcción antes y después del Huracán María. Esto para entender de qué forma las construcciones de la costa se han comenzado a adaptar a las condiciones climáticas que enfrenta Puerto Rico.
- Analizar que métodos constructivos y de defensa costeras son los más eficientes y por qué.
- Crear un modelo de cómo se puede mitigar los daños a las estructuras existentes por la erosión costera y el aumento del nivel del mar, y como este se puede utilizar en estructuras alrededor de Puerto Rico.

ANÁLISIS DE PRECEDENTES:



Imagen cortesía de Shuhei Endo



Imagen por Onnis Luque



Imagen por Melanie Stetson Freeman

LOOPTECTURE
Año: 2010
Arquitectos: Shuhei Endo
Localización: Minamiawaji, Japón
Descripción: Este edificio es un centro de vigilancia, refugio de emergencias y centro de educación para turistas acerca de Tsunamis. Cuenta con una planta libre en la cual sus paredes son curvas, esto para dicipar la fuerza del mar. Las ventanas estan dispuesta en el edificio de manera que se pueda ver todo el perimetro durante una emergencia. Adicional a esto, el edificio fue diseñado con sus ejes estructurales en el centro, y el resto de la estructura en voladizo, esto para que en una emergencia de tsunami, la estructura se balancee entre si.

TOBOGAN EN CARPA OLIVERA
Año: 2015
Arquitectos: Colectivo Urbano
Localización: Maxatlán, Mexico
Descripción: En este proyecto se rehabilita Carpa Olivera (1915), que era un centro social abandonado en Playa Olas Altas (zona histórica). Este proyecto es un tobogan de hormigon en forma de espiral el cual termina en una picina dentro de la misma playa junto a un rompe olas. El lugar promueve la reactivación social para los locales y turistas, usando esta pieza escultórica para diversion e interacción.

LITTLE ISLAND PARK
Año: 2021
Arquitectos: Haetherwick Studio
Localización: New York, Estados Unidos
Descripción: Este proyecto surge de la necesidad de un entorno natural, por lo que a este se le dio la posibilidad de simular montaña boscosa. El parque se levanta sobre columnas de hormigon prefabricado, reinterpretando los pilotes de maderas que se ubican aledanos al parque, donde antes haba un muelle. Para soportar la estructura, en lugar de palos que sostienen una plataforma, los pilotes se convierten en la plataforma la cual extienden como jardineras que se unen para crear la superficie del parque.

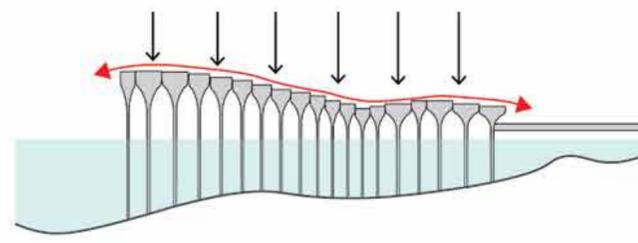
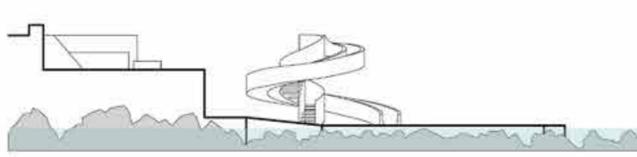
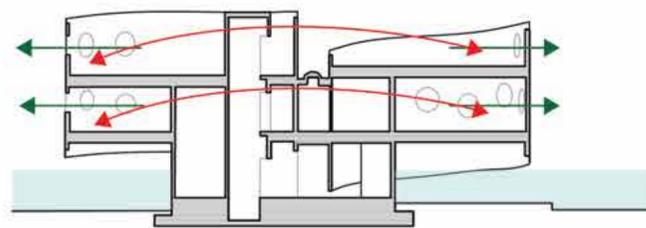


Imagen por Laura Cantarella

VINARÓN MICROCOAST
Año: 2007
Arquitectos: Guallard Architects
Localización: Vinaròs, Castellón, España
Descripción: La costa Vinaròs y la superficie del municipio están en constante cambio como consecuencia de la acción del mar, que produce continuos deslizamientos y erosión del terreno. Es por esto que este modulo hexagonal utiliza su estructura para mitigar los daños de desprendimientos de rocas y fortalecer la costa. Los modulos dan un sentido de espacio y hacen una mimetización de dunas en un playa la cual no tiene arena. Por ultimo, el conjunto de modulos crean micro-islas los cuales dan paso a diferentes espacios para interacción social.

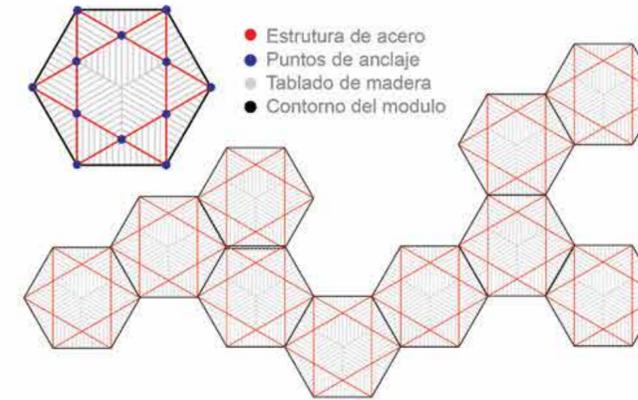


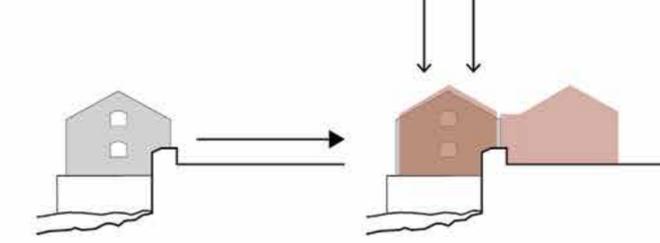
Imagen por Angus Bremner

EGG SHED HERITAGE AND COMMUNITY CENTRE
Año: 2019
Arquitectos: Oliver Chapman Architects
Localización: Ardrishaig, Reino Unido
Descripción: Rehabilitado y convertido en un centro cultural, el antiguo almacén de distribuidores de huevos, proporciona un espacio para la interpretación del patrimonio, el uso creativo comunitario y el comercio. Esta movida pretende servir de trampolín histórico. El canal de Crinan (donde se encuentra el proyecto) fue desarrollado durante la revolución industrial junto a la zona costera comercial para facilitar el acceso a barcos y el flujo de mercancía. Ardrishaig se desarrolló donde el canal se encuentra con Loch Gilp y se ha convertido en un puerto con mucho tráfico y exitoso.



Imagen por Angus Bremner

Imagen por Angus Bremner

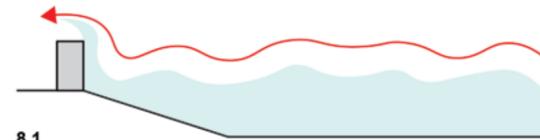


Reuso adaptivo: Para preservar la estructura historica, la construccion nueva se desarrolla como una volumen añadido, acoplándose al perimetro de la estructura existente. El segundo volumen se ubica paralelo a la estructura existente y crea una conexión hacia e interior.

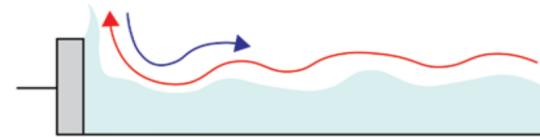


DEFENSAS COSTERAS

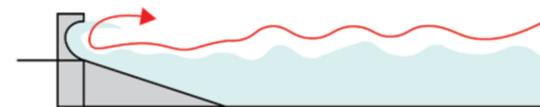
Descripción: Las defensas costeras incluyen características topográficas naturales y estructuras hechas por el hombre y son esenciales en los planes de gestión de la costa. Pueden prevenir la erosión de las playas y la recesión de la costa y reducir el potencial de inundaciones costeras debido a las marejadas ciclónicas y el desbordamiento de las olas.



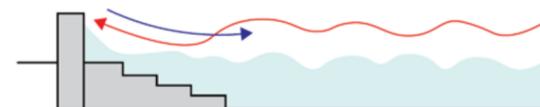
8.1 PLAYA CON MALECÓN



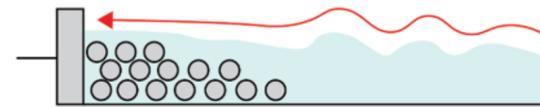
8.2 MURO VERTICAL CON PLAYA RODADA



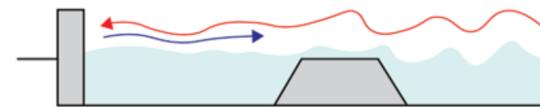
8.3 MURO RECURVO CON REVESTIMIENTO INCLINADO



8.4 MURO VERTICAL CON REVESTIMIENTO ESCALONADO



8.5 ARMADURA DE ROCA



8.6 ROMPE OLAS SUMERGIDO CERCA DE LA COSTA



Imagen por Mette Krull

FAABORG HARBOR BATH

Año: 2014

Arquitectos: CREO Arkitekter_S, JDS, Urban Agency

Localización: Faaborg, Dinamarca

Descripción: Harbour Bath está diseñado para crear un vínculo más estrecho entre la ciudad y el mar. Tres muelles temáticos dan cabida a todos: los niños, jóvenes y adultos mientras disfrutan de la vista de Faaborg. El "plan de dedos", ofrece múltiples formas de acercarse al agua. Los pilares de madera forman rampas, escaleras, lugares para sentarse y pequeñas piscinas para niños. El proyecto invita a la natación y la actividad en el agua. Ofrece vestuarios e instalaciones para kayaks, una plataforma de buceo, un parque acuático y una sauna para los bañistas de invierno. La intención de los arquitectos no era sobreprogramar el proyecto de

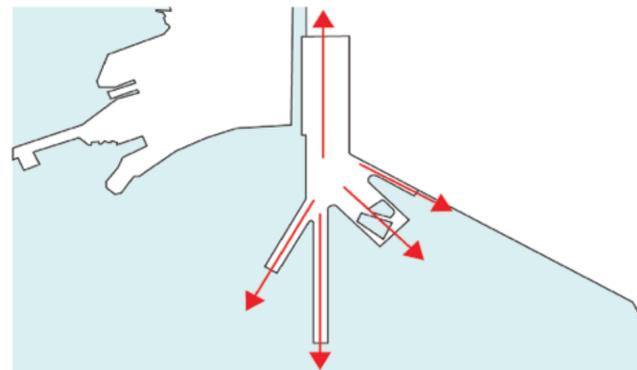
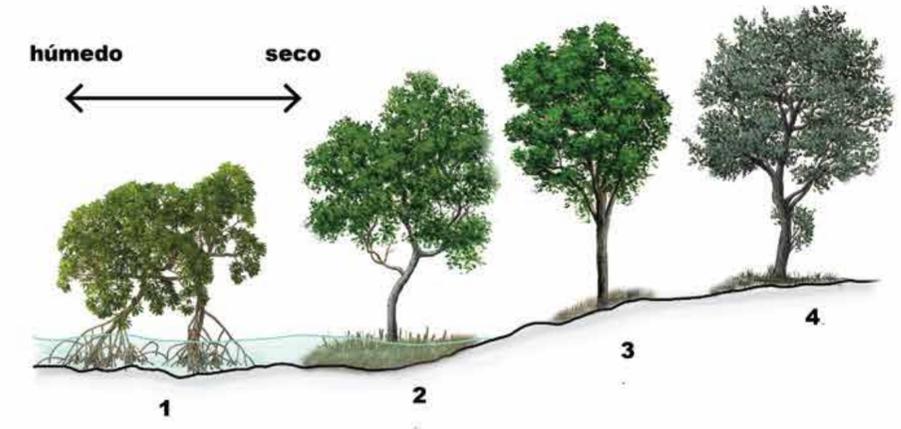


Imagen por Carlos de Pablo

COMO ESTRATEGIA DE MITIGACION DE EROSION COSTERA:

Descripción: Los manglares tienen la función importante de ser la primera línea de defensa costera natural, esta defensa es quien se encarga de controlar los daños provocados por las olas, el aumento del nivel del mar y la erosión costera, todos provocados por el cambio climático. Adicional a esta función, los manglares son capaces de absorber y almacenar el CO2 en sus raíces.



TIPOS DE MANGLARES

1. **ROJO:** Sus raíces aéreas le permiten establecerse en zonas inundadas y forma bosques de islote, borde y ribereños.
2. **NEGRO:** El de mayor tolerancia a ambientes altamente salados. Su función es ventilar este sistema, forma bosques de cuenca y su corteza exterior es oscura y enteriza.
3. **BLANCO:** Al igual que mangle negro posee neumatóforos y posee glándulas secretoras de sal en la base de las hojas. Forma bosques de cuenca y la corteza del tronco es fisurada.
4. **BOTÓN:** Esta especie suele no considerarse un mangle verdadero, sino una especie periferal. Ocorre en las partes más elevadas y sobre terrenos arenosos y menos salados y su característica principal es su fruto y semilla.

MARCO TEÓRICO:

DEFINICIÓN DE USUARIO Y METODOLOGÍA:

PROPOSITO DE LA ENCUESTA:

Para la recopilación de datos y un claro entendimiento de las necesidades de la comunidad en el área del malecón de Naguabo, se realizó una encuesta digital como método de recolección de información cuantitativa y cualitativo. Al inicio de la encuesta, se realizaron unas series de preguntas básicas para conocer las edades, género y lugar de procedencia de cada persona, y entender quiénes son las personas que visitan el malecón. Luego de entender quién es el usuario, la encuesta se divide en dos fases. La primera fase consta de documentar la frecuencia con la que las personas visitan el malecón y las actividades que les gusta hacer. Adicional a esto, cada encuestado tiene la oportunidad de expresar que otras actividades o mejoras harían en el área del malecón. Los datos recopilados de esta primera fase serán de gran utilidad en el momento que se esté desarrollando un diseño para este espacio de uso público. La segunda fase va dirigida específicamente al objeto de estudio, el Castillo Villa del Mar. Se añadieron unas series de imágenes con una breve descripción en las que se mostraban como fue el desarrollo del Castillo Villa del Mar a través de los años. Los encuestados pudieron observar imágenes del 1960, 1996, en el momento en que la estructura se estaba consumiendo en llamas en un incendio y finalmente como se encuentra hoy en día el castillo. Las preguntas de esta fase van desde como las personas recuerdan el lugar (de haberlo visitado cuando aún operaba), hasta como lo perciben hoy en día. Se les preguntó sobre la importancia de este edificio para la historia e identidad de Naguabo y si este edificio se debería volver a reutilizar o no. La última pregunta de la encuesta es abierta y cada persona puede dar sus opiniones e ideas sobre cuál podría ser el futuro del castillo y si se debería o no volver a utilizar.

CANTIDAD TOTAL DE ENCUESTAS REALIZADAS:

567 (residentes y no residentes de Naguabo)

CONCLUSIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA (ÁREA DEL MALECÓN):

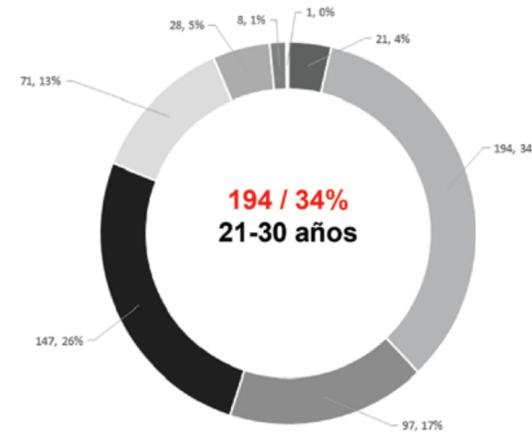
Se obtuvieron unas 567 respuestas de las cuales 194 (34%) eran de 21-30 años y unos 411 (72%) fueron mujeres. En la primera fase de la encuesta los resultados confirman que la actividad principal de los visitantes del malecón de Naguabo es ir a restaurantes y comercios. La segunda actividad con mayor importancia en el lugar es caminar y asistir a eventos en el área del paseo. Finalmente, las recomendaciones y las mejoras que predominaban por parte de los encuestados era que se deberían sembrar más árboles o construir espacios para protegerse del sol y la lluvia, ya que actualmente el malecón no cuenta con ningún espacio techado. Adicional a esto, construir espacios para sentarse y/o

CONCLUSIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA (EL CASTILLO VILLA DEL MAR):

En la segunda fase de la encuesta, los resultados muestran que un 551 (97%) de los encuestados considera que el Castillo Villa del Mar forma parte de la identidad e historia del área del malecón de Naguabo. Dicho esto, 553 (98%) personas manifestaron que la Villa debería reutilizarse, ya que consideran que al ser un edificio histórico se debería preservar, aunque se encuentre en ruinas. Solo un total de 141 (29%) de los encuestados llegó a visitar el Castillo cuando este aún se utilizaba como centro de actividades y restaurante. Estas mismas personas comentan que es muy triste ver como una estructura tan icónica del área de malecón no ha sido restaurada, dejando así solo memorias y mitos de algunos que llegaron a visitarla. Las recomendaciones e ideas sobre el futuro uso del Castillo Villa del Mar fueron muy variadas, ya que cada persona tenía la oportunidad de escribir sus pensamientos e ideas libremente. Al analizar las respuestas y agruparlas por categorías, se concluye que un 225 (40%) de los encuestados quisiera algún tipo de museo y unos 92 (17%) un centro de actividades, o un espacio en el cual se pueda aprender de la historia de Naguabo, y del arte, música y cultura de Puerto Rico. Adicional a esto, 82 (15%) de las personas sugirió que tuviera un comercio de restaurante o barra, ya que a muchos le fascina la idea de cenar o almorzar en un lugar como el Castillo Villa del Mar. Por otro lado, las siguientes categorías destacadas fueron un centro turístico con 63 (11%), hospederías con 61 (11%) y por último un centro cultural (música / arte) con 35 (6%). Con estos datos recopilados se pueden entender claramente las necesidades y deseos de la comunidad para el momento en que se esté diseñando el reido adaptativo del castillo.

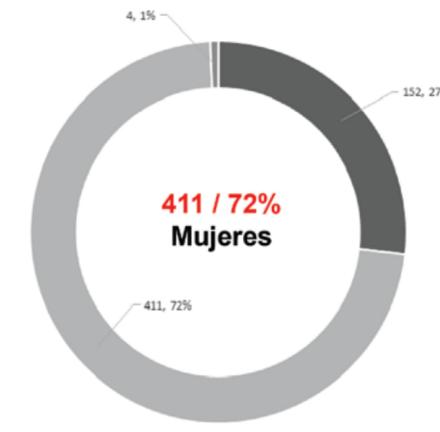
CONCLUSIÓN:

Finalmente, se concluye que es necesario tener accesos al mar para poder realizar actividades acuáticas en el área del malecón. Adicional a esto, es importante construir espacios para sentarse y crear distintos escenarios como áreas de juegos para niños, áreas para actividades culturales y áreas para disfrutar de música en vivo. En cambio los resultados de la encuesta respecto al Castillo Villa del Mar, concluyen que debe ser un museo o espacio de exhibición y centro de actividades en el que se pueda educar y aprender acerca de la historia y cultura del pueblo. En este caso, la restauración del Castillo Villa del Mar no será lo que resuelva el problema del aumento del nivel del mar ni la erosión costera, pero será el mediador entre las estrategias de mitigación y las necesidades de la comunidad en el entorno público del malecón.



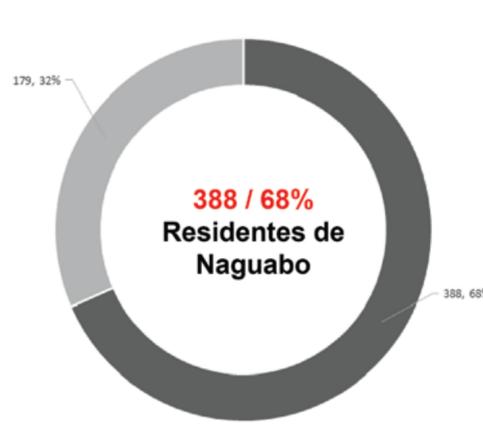
1.0 ¿Cuál es su edad?

Edad	Cantidad
0-20	21
21-30	194
31-40	97
41-50	147
51-60	71
61-70	28
71-80	8
81-90	0
91-100	1



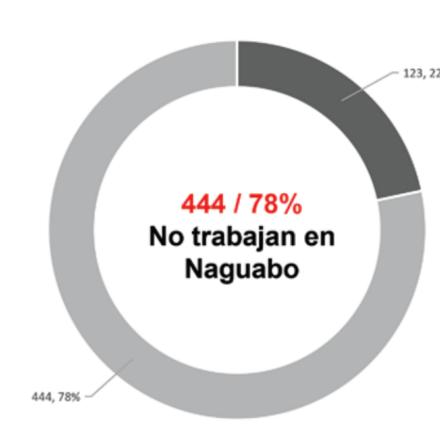
2.0 ¿Cuál es su género?

Genero	Cantidad
Hombre	152
Mujer	411
No binario	4
Otro	0



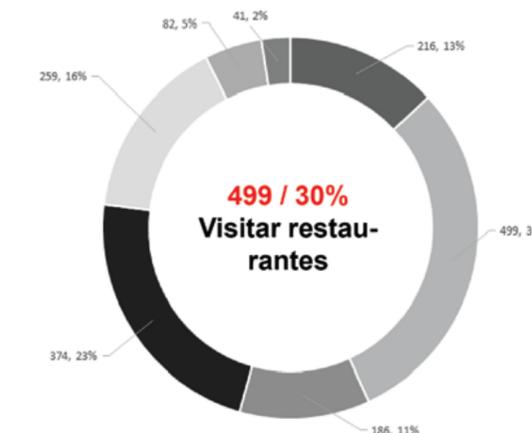
3.0 ¿Es residente de Naguabo?

Opción	Cantidad
Si	388
No	179



4.0 ¿Usted trabaja en Naguabo?

Opción	Cantidad
Si	123
No	444



5.0 ¿Qué actividades le gusta hacer en el malecón?

Actividad	Cantidad
Escuchar Música	216
Visitar restaurantes	499
Visitar barras	186
Caminar	374
Ver artesanías	259
Actividades acuáticas	82
Todas las anteriores	41



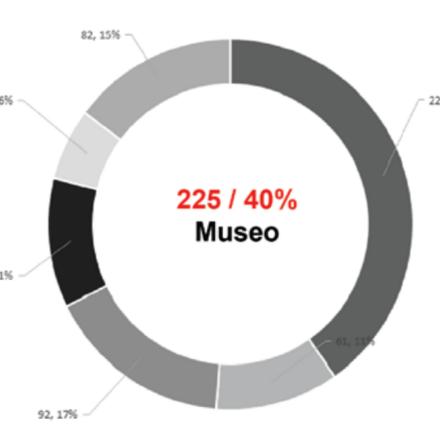
7.0 ¿Cree que el Castillo Villa del Mar tiene algún valor histórico para Naguabo?

Opción	Cantidad
Si	551
No	16



8.0 ¿Cree usted que la estructura del Castillo Villa del Mar se debería volver a utilizar?

Opción	Cantidad
Si	551
No	16



9.0 ¿En qué piensa que se puede convertir? (Castillo Villa del Mar)

Categorías	Cantidad
Museo	225
Hotel /Airbnb	61
Centro de actividades	92
Centro turístico	63
Centro cultural (música / arte)	35
Comercio / Restaurante	82

CONCLUSIÓN DE MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA:

El aumento del nivel del mar y la erosión costera son una nueva realidad a la que se enfrentan las comunidades costeras alrededor del mundo, y por esta razón se debe de tomar acción respecto a esta problemática. Según Timothy Beatley en su Libro "Blue Urbanism", el aumento del nivel del mar debido al calentamiento global es inminente y esto provoca que la población se vea obligada a aprender a vivir con este cambio y en relación con el mar. Beatley argumenta como el desarrollo urbano de ciudades y comunidades costeras se estará llevando a cabo pensando en el mar. El mar no debe verse como un elemento secundario, si no como parte de cada decisión de diseño y construcción en el entorno. Para cada una de las personas del mundo, el acceso y contacto con el mar es un derecho y no un privilegio. La accesibilidad a este recurso natural debe facilitarse para toda la comunidad.

Según la encuesta electrónica realizada a 567 personas sobre el malecón de Naguabo respecto a que mejoras se deberían hacer en este lugar, es necesario tener accesos al mar para poder realizar actividades acuáticas. Adicional a esto, es importante construir espacios para sentarse y crear distintos escenarios como áreas de juegos para niños, áreas para actividades culturales y áreas para disfrutar de música en vivo. En cambio, los resultados de la encuesta respecto al nuevo uso que se le debe dar al Castillo Villa del Mar ubicado en el mismo malecón de Naguabo concluyen que se debe ser un museo o espacio de exhibición y centro de actividades en el que se pueda educar y aprender acerca de la historia y cultura del pueblo.

En este caso, la restauración del Castillo Villa del Mar no será lo que resuelva el problema del aumento del nivel del mar ni la erosión costera, pero será el mediador entre las estrategias de mitigación y las necesidades de la comunidad en el entorno público del malecón. El Castillo Villa del Mar puede volver a ser parte del malecón, para el uso de la comunidad, a la vez que sea parte de la intervención en el área de la costa con la implementación de dichas estrategias. Los espacios propuestos estarán pensados de forma que se tome en cuenta el cambio climático inminente y el aumento del nivel del mar, pero a su vez serán áreas habitables para la comunidad, estableciendo una relación entre las personas y el mar. ptativo del castillo.

PROYECTO DE FIN DE CARRERA:

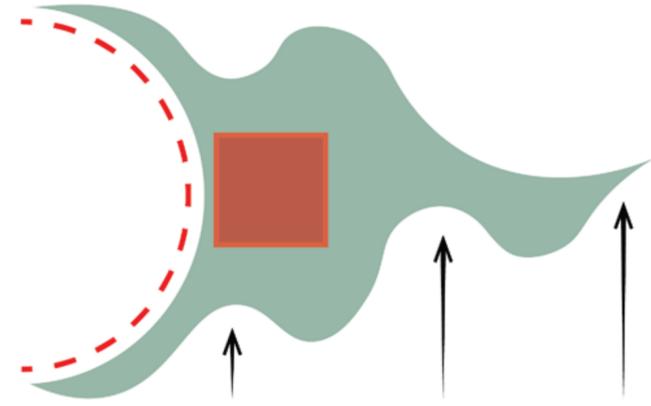


Propuesta:

Se desarrolla un proyecto de reuso adaptativo con la edificación en abandono del Castillo Villa del Mar en el Malecón de Naguabo, añadiéndole un nuevo edificio aledaño a la ruina para convertirse en un centro cultural multi uso, el cual cuente con área para actividades, arte, música, baile y gastronomía local; este servirá para aportar al turismo, economía local y espacio social para la comunidad. Adicional a esto, se crea una conexión directa con el malecón de Naguabo y la playa, para así convertir el Castillo Villa del Mar en parte integral del malecón, siendo la ruina el moderador entre la costa y lo construido. Por último, este proyecto servirá como modelo de diseño en como la arquitectura ayuda a resolver y mitigar los daños causados por la erosión y aumento del nivel del mar en las edificaciones costeras.

Concepto:

"Partiendo del fin principal del reuso adaptativo y la conservación de una edificación histórica ubicada en la costa, este proyecto busca crear una relación entre lo ya construido y el mar. Esto se logra haciendo uso de la estructura como moderadora entre la calle y la arena, exhaltando las paredes deterioradas del Castillo Villa del Mar. El uso del edificio será temporal, dejando que -a largo plazo- el mar reclame lo que es suyo."



"Partiendo del fin principal del reuso adaptativo y la conservación de una edificación histórica ubicada en la costa, este proyecto busca crear una relación entre lo ya construido y el mar. Esto se logra haciendo uso de la estructura como moderadora entre la calle y la arena, exhaltando las paredes deterioradas del Castillo Villa del Mar. El uso del edificio será temporal, dejando que -a largo plazo- el mar reclame lo que es suyo."

Diagrama de demolición:

La demolición del edificio se realizó en el ala izquierda de la ruina y en ciertas partes en sus alrededores. La demolición total aproximada del edificio fue un **15% (317 P.C.)**.

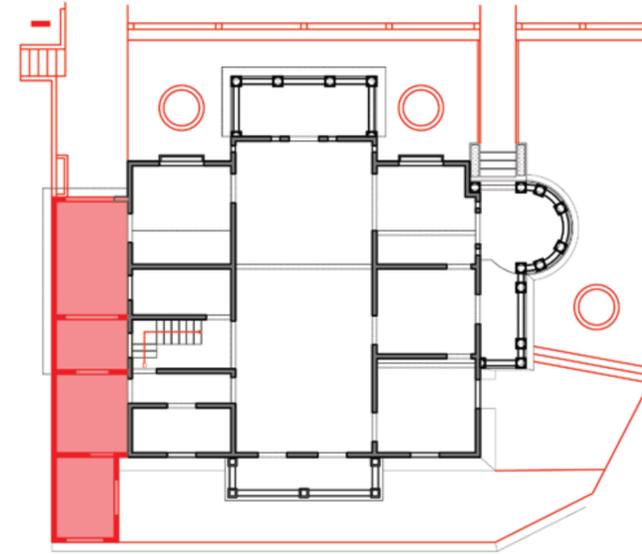
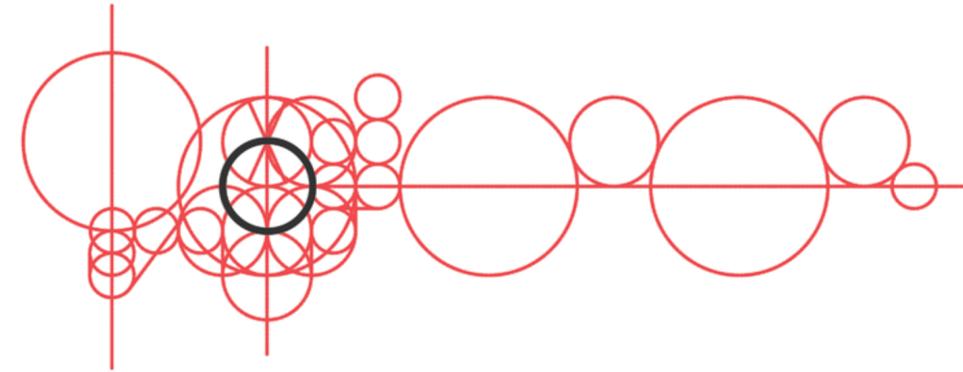


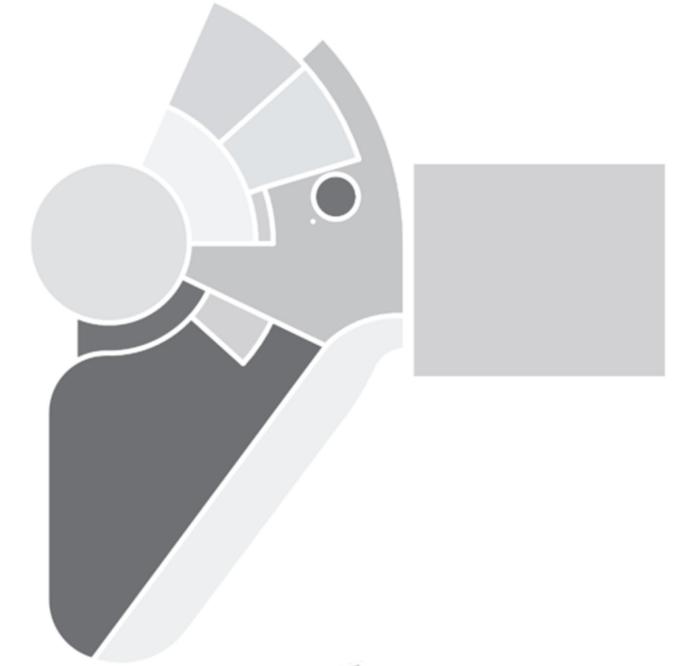
Diagrama de forma:

La distribución de espacios y su geometría fueron determinados utilizando proporciones de la ruina existente hasta construir una retícula de la cual partir a añadir la estructura.



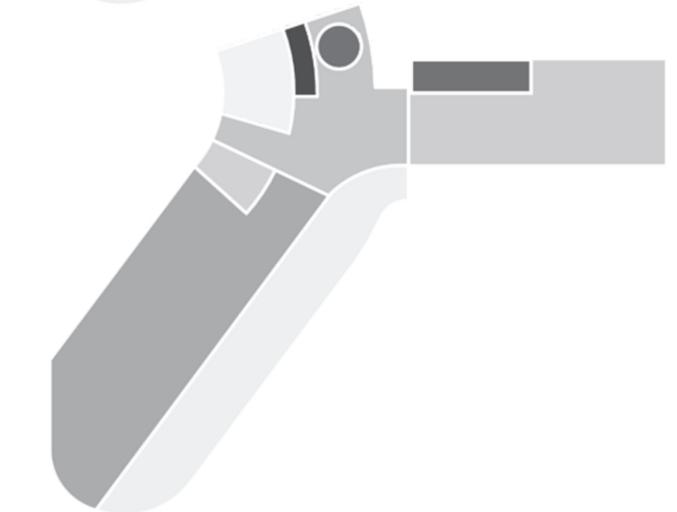
Leyenda, Nivel Superior:

- Restaurante
- Centro de actividades
- Anfiteatro exterior
- Baños
- Área de carga y descarga
- Circulación vertical
- Circulación
- Balcón
- Almacén
- Cocina



Leyenda, Nivel Inferior:

- Baños
- Circulación vertical
- Circulación
- Balcón
- Almacén
- Almacén de equipo acuático
- Barra
- Cuarto mecánico



LA VILLA EN 2023

Axonometrico en el 2023:

En esta vista axonométrica, se puede ver la propuesta del nuevo centro de actividades, restaurante y actividades acuáticas del área del malecón de Naguabo utilizando las ruinas existentes del Castillo Villa del Mar. Por otro lado, se intervino el área del malecón para crear distintos accesos al mar, con la implementación de micro playas.

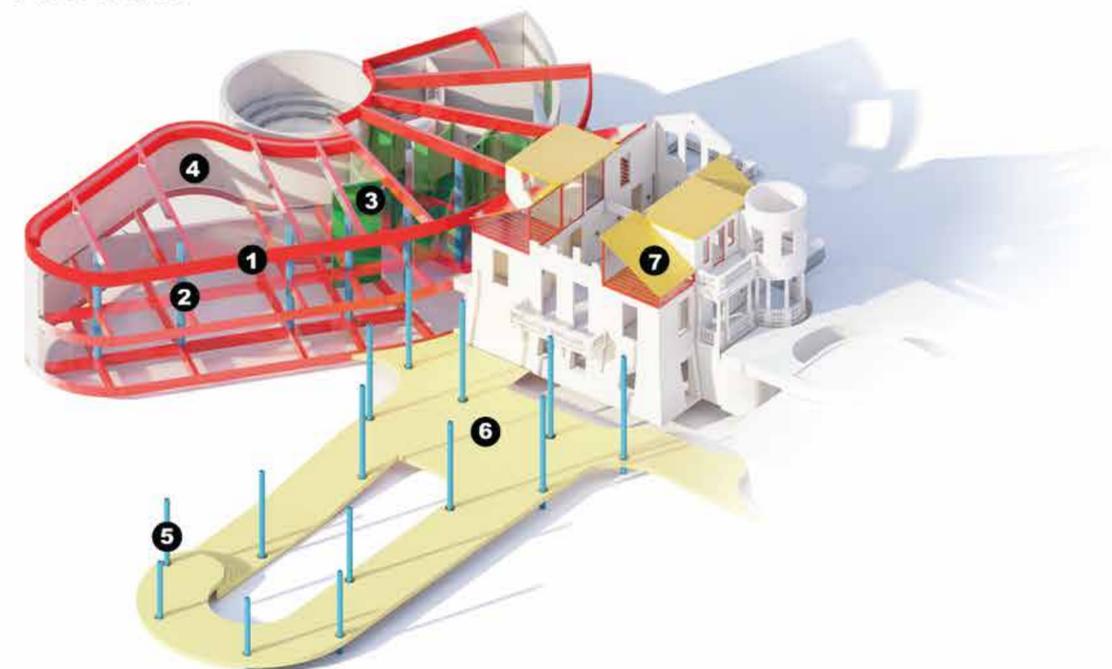


Leyenda:

- 1-Área de carga y descarga
- 2-Centro de actividades
- 3-Almacén de equipos acuáticos
- 4-Restaurante
- 5-Barra
- 6-Muelle flotante
- 7-Micro Playas
- 8-Áreas de estar
- 9-Comercios existentes
- 10-Anfiteatro exterior

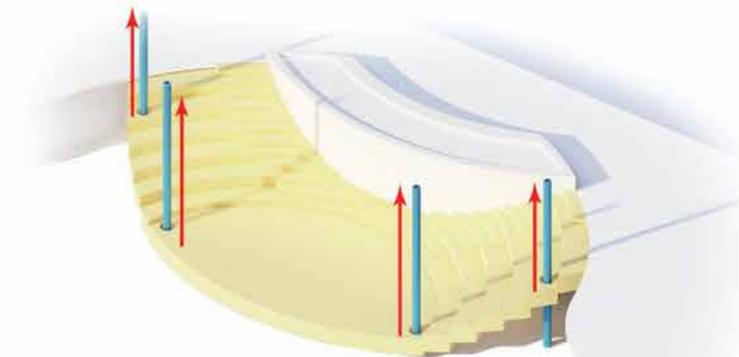
Diagrama de estructura:

- 1-Vigas de hormigón
- 2-Columnas de hormigón
- 3-Paredes divisoras
- 4-Muros de hormión armado
- 5-Pilotes de muelle
- 6-Tablado de muelle
- 7-Techo de ruinas



Estructura de Micro Playa:

Tanto las micro playas como el muelle flotante funcionan gracias a la flotabilidad de sus plataformas y a los pilotes de hormigon que permiten el desplazamiento vertical. Las microplayas seran plataformas articuladas las cuales se contraeran según aumente el nivel del mar hasta estar totalmente horizontal.



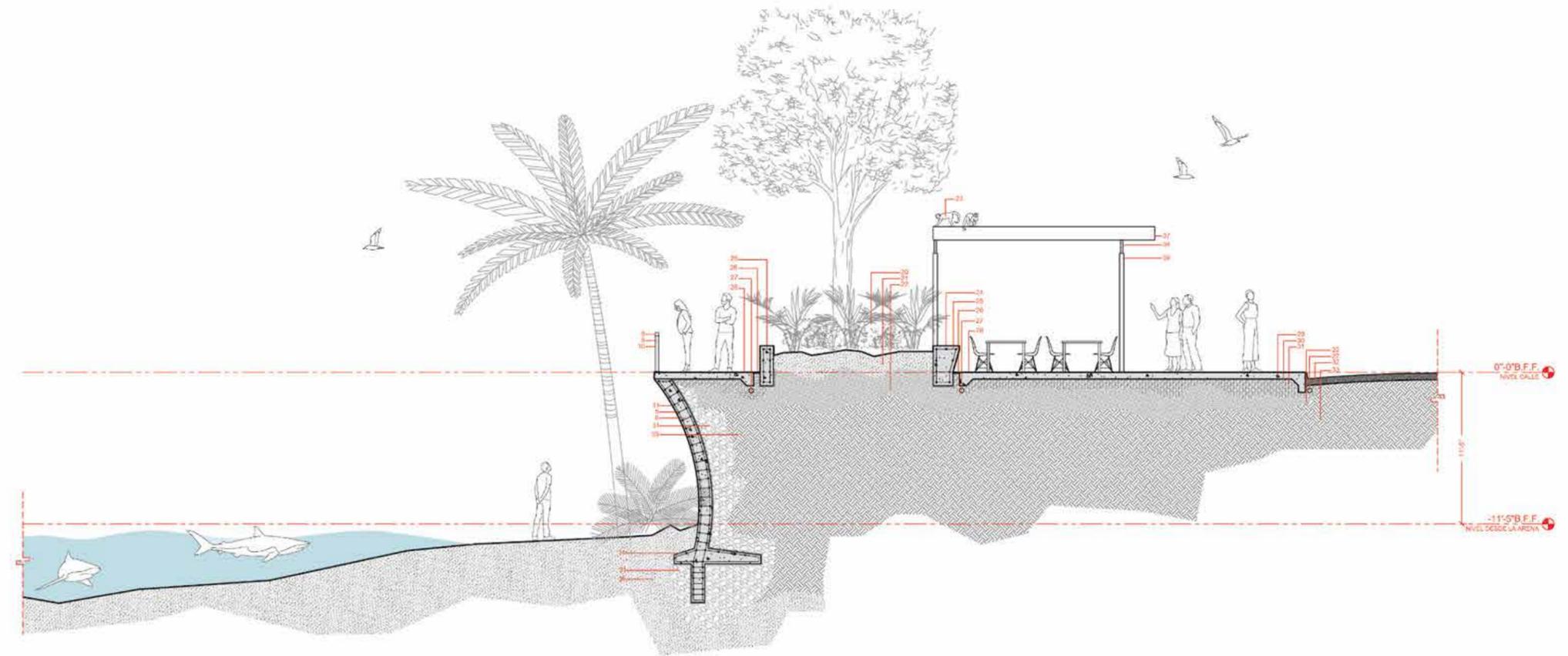
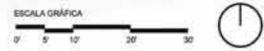


Planta de Nivel Principal:

El nivel principal se divide en tres partes, el área de centro de actividades, restaurante, y el muelle. Por otro lado, están los nuevos accesos a la playa a través de las micro playas y el mismo edificio propuesto.

Leyenda:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1-Área de espera | 9-Baños |
| 2-Recepción | 10-Mantenimiento |
| 3-Restaurante | 11-Almacén |
| 4-Baño de restaurante | 12-Centro de Actividades |
| 5-Oficina de Administración | 13-Elevador |
| 6-Lobby | 14-Anfiteatro exterior |
| 7-Cocina | 15-Micro Playas |
| 8-Carga y Descarga | 16-Áreas de estar |
| | 17-Circulación vertical |



Sección AA:

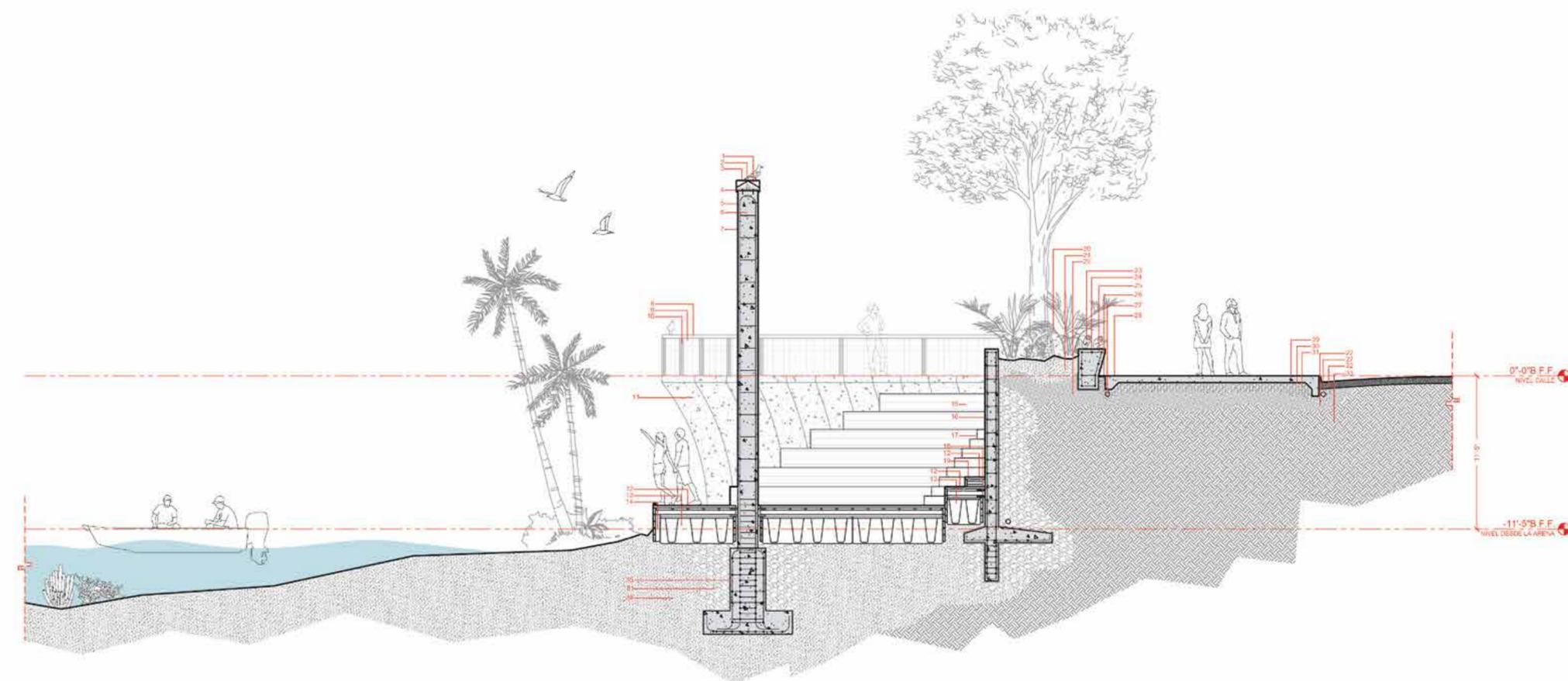
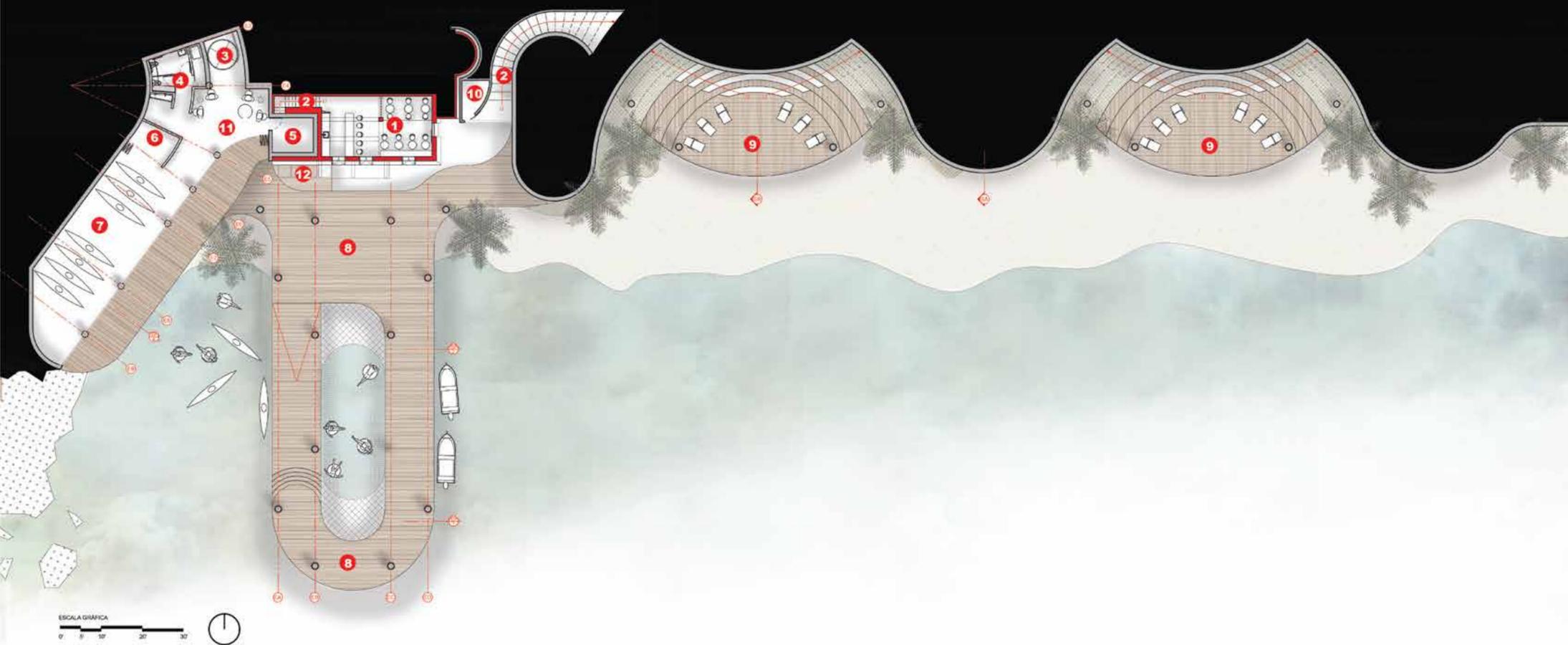
En esta sección se puede ver como es la estructura interior de las micro playas y como se articulan las piezas entre sí. El propósito de que esta estructura flote y se articule es que se acoplara de acuerdo al aumento del nivel del mar, a su vez que crea áreas de descanso y ocio.

Planta de Nivel Soterrado:

En el nivel soterrado, se creó una barra la cual tiene acceso directo al muelle. En este mismo nivel también se ubican accesos a la playa, al malecón y al almacén de equipos de actividades acuáticas.

Leyenda:

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1-Barra | 7-Almacén de equipo acuático |
| 2-Circulación vertical | 8-Muelle |
| 3-Elevador | 9-Micro Playas |
| 4-Baños | 10-Cuarto Mecánico |
| 5-Mantenimiento | 11-Recibidor |
| 6-Almacén | 12-Duchas |



Sección BB:

En esta sección se puede ver cómo es la relación de la nueva defensa costera recurva en el área del malecón y la costa. Por otro lado, se muestran las jardineras y pérgolas para áreas de sombra y descanso.

Elevación Posterior:

En la elevación posterior se puede apreciar la relación entre la estructura del centro de actividades y la del muelle. La estructura del centro de actividades busca esconderse en la colina rocosa aledaña. Adicional a esto, la estructura del muelle busca ser lo más sutil posible para no interrumpir la vista, iluminación y ventilación a dentro de la ruina. Por último, se pueden ver las micro playas relacionándose con la costa existente.



EL MALECÓN: El nuevo malecón de Naguabo brinda nuevos espacios para relajarse y disfrutar, vegetación para más sombra y las micro playas que proporcionan nuevos accesos facilitados al mar.

PÉRGOLAS: La implementación de pérgolas brinda sombra y reducen los rayos directos de la luz solar, lo que convierte el espacio excelente para relajarse y disfrutar al aire libre.

JARDINERAS: Se crean jardineras las cuales pueden albergar una gran variedad de vegetación incluyendo árboles. Estas jardineras también se pueden utilizar como espacios para sentarse.

ÁRBOLES: La siembra de árboles a lo largo del malecón brindan espacio con sombra, reducen la temperatura del lugar y aumentan la biodiversidad.

FUENTES: El uso de las fuentes frente a la ruina da la ilusión que esta se está sumergiendo en el mar, dando así un aviso de lo que está por venir y como se proyectan a verse las estructuras costeras.

LA RUINA: El preservar la ruina del Castillo Villa del Mar a sido el principal enfoque del proyecto gracias a su valor histórico, y es a partir de la ruina que el Malecón de Naguabo, el Centro de Actividades y la ruina se unen, ya que la ruina pasa a ser el punto conector de todas las partes.

VEGETACIÓN: El techo vegetado y las barandas de tela metálica del nuevo Centro de Actividades brinda un gran espacio para que plantas como arbustos, flores o enredaderas se puedan esparcir por el lugar, haciendo que el edificio casi desaparezca dentro de la vegetación.

HORMIGÓN EXPUESTO: Haciendo uso del hormigón expuesto para las paredes estructurales del edificio se busca establecer una relación con la materialidad, color y textura de la ruina.

CENTRO DE ACTIVIDADES: Este edificio busca no competir con la ruina de Castillo del Villa Mar, por lo que se optó por soterrar parcialmente la estructura para ocultarla en la montaña a primera vista. Adicional al uso como centro de actividades, este edificio cuenta con área de cocina, área de carga y descarga, áreas de estar y área de almacén de equipos acuáticos en el nivel inferior.



CENTRO DE ACTIVIDADES

CASTILLO VILLA DEL MAR

MALECÓN DE NAGUABO

Elevación Posterior:

En la elevación posterior se puede apreciar la relación entre la estructura del centro de actividades y la del muelle. La estructura del centro de actividades busca esconderse en la colina rocosa aledaña. Adicional a esto, la estructura del muelle busca ser lo más sutil posible para no interrumpir la vista, iluminación y ventilación a dentro de la ruina. Por último, se pueden ver las micro playas relacionándose con la costa existente.



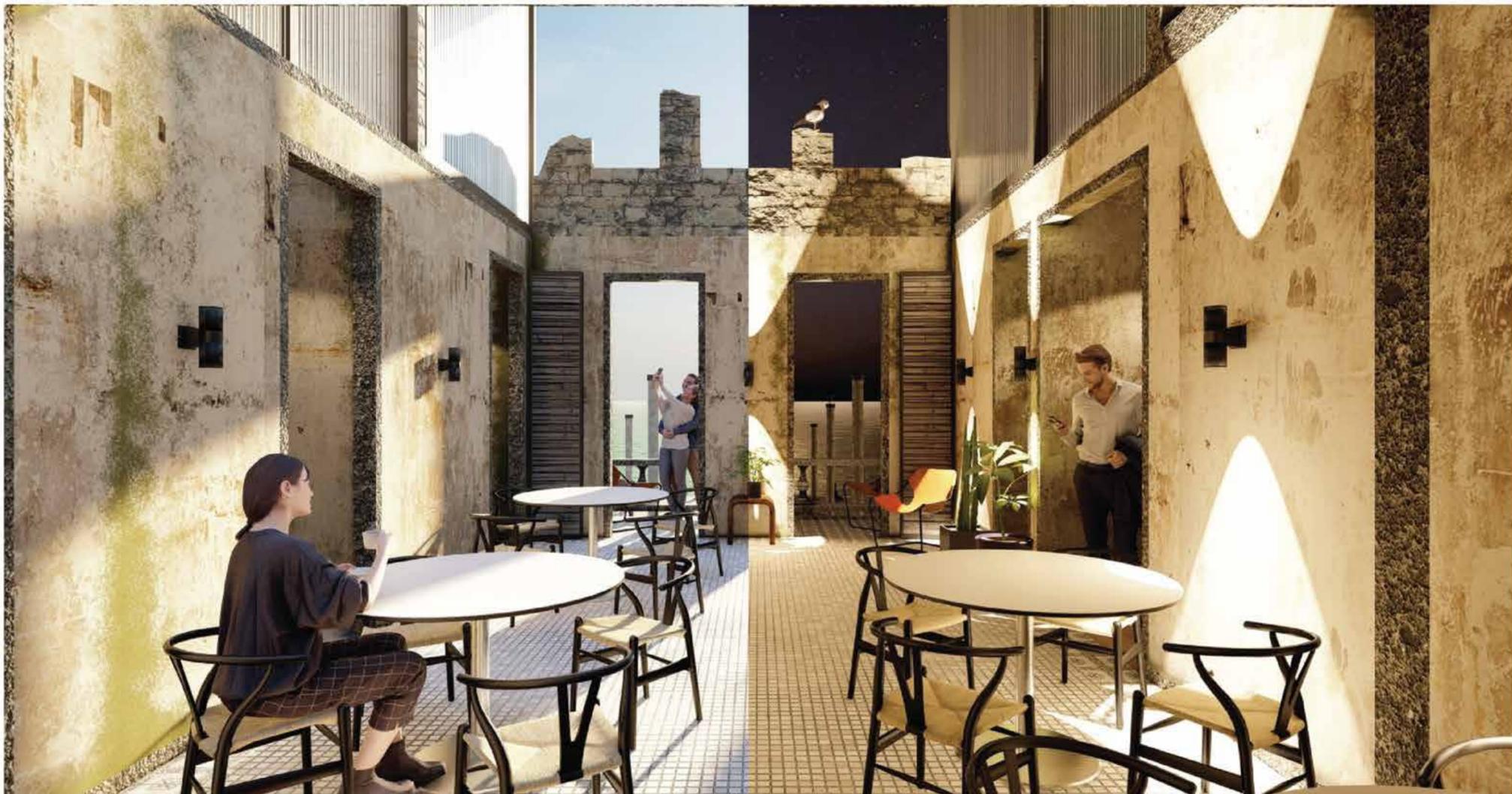
BAHÍA DE HÚCARES

CASTILLO VILLA DEL MAR

CARRETERA PR-3

Sección CC:

En la sección de la Villa del Mar, se puede apreciar como es el desnivel entre la calle y el área costera cercana a la residencia. Esta sección también nos muestra con más claridad las pocas áreas que aún conserva el piso y pared del nivel superior, y lo afectado que está dicho nivel.



DÍA
Vista diurna desde el área central en el interior del restaurante La Villa del Mar hacia la Bahía de Húcares.



NOCHE.
Vista nocturna desde el área central en el interior del restaurante La Villa del Mar hacia la Bahía de Húcares.

ÁREAS DEL RESTAURANTE.
Vista desde una área de cena del restaurante La villa del Mar Bahía ubicada en el ala posterior derecha de ra ruina con vista a la Bahía de Húcares.



LA VILLA DEL MAR EN LA NOCHE
Vista nocturna del restaurante La Villa del Mar y el Centro de Actividades 1917.



EL MUELLE EN NOCHE
Vista nocturna desde el muelle flotante ubicado en el área posterior de La Villa del Mar. Se utiliza la luz roja para las luminarias del muelle y Micro Playas con el fin de proteger a la fauna que se encuentra en la Bahía de Húcares.



Vignete interior 1
Vista desde la entrada del
Centro de Actividades.



C.A. 1917, Imagen 1.
Vista desde el lobby del
centro de actividades hacia el
salón polivalente y anfiteatro.



C.A. 1917, Imagen 2.
Vista hacia el anfiteatro exte-
rior y las escaleras que
dirigen hacia el techo verde.



C.A. 1917, Imagen 3.
Vista desde la entrada del
salón polivalente.



C.A. 1917, Imagen 4.
Vista desde el fondo del
salón polivalente hacia el
balcón y la Bahía de
Húcares.



Vignete interior 2
Vista desde el salón poliva-
lente del centro de activi-
dades.

Exterior desde la costa, Imagen 1.
Vista hacia el muelle y la entrada
de la Barra 1917.



Exterior desde la costa, Imagen 2.
Vista hacia la entrada del almacén
de equipo acuático ubicado bajo el
centro de actividades.



Interior del nivel inferior, Imagen 1.
Vista del recibidor del nivel inferior
del centro de actividades.



Almacén de equipo acuático, Imagen 1.
Vista desde el interior del almacén de
equipo acuático hacia el muelle y la
Bahía de Húcares.



Vignette interior 1.
Vista hacia la bahía desde el restaurante.



Vignette interior 3.
Vista hacia el muelle desde la barra.



Vignette interior 3.
Vista hacia el área central del restaurante.



Vignette exterior 1.
Vista hacia centro de actividades.



Vignette interior 3.
Vista hacia el mirador del malecón.



Vignette interior 3.
Vista hacia La Villa del Mar desde una Micro Playa.

Axonometrico en 2023, Imagen 1.
Vista aérea de La Villa del Mar, el Centro de Actividades, el muelle y el malecón de Naguabo.



Axonometrico en 2023, Imagen 2.
Vista aérea de La Villa del Mar, el Centro de Actividades, el muelle y el malecón de Naguabo.



Axonometrico en 2023, Imagen 3.
Vista aérea de La Villa del Mar, el Centro de Actividades, el muelle y el malecón de Naguabo.



Axonometrico en 2023, Imagen 4.
Vista aérea del malecón de Naguabo y Micro Playas.



LA VILLA EN 2100:

Axonometrico en el 2100:

En esta vista axonométrica se puede ver como el muelle y las micro playas reaccionan al cambio del aumento del nivel del mar. Las micro playas y el muelle son estructuras flotantes, las cuales buscan alargar su tiempo de vida y uso acoplándose al cambio climático. Este proyecto busca convertirse en una posibilidad de mitigación de erosión costera y aumento del nivel del mar



Leyenda:

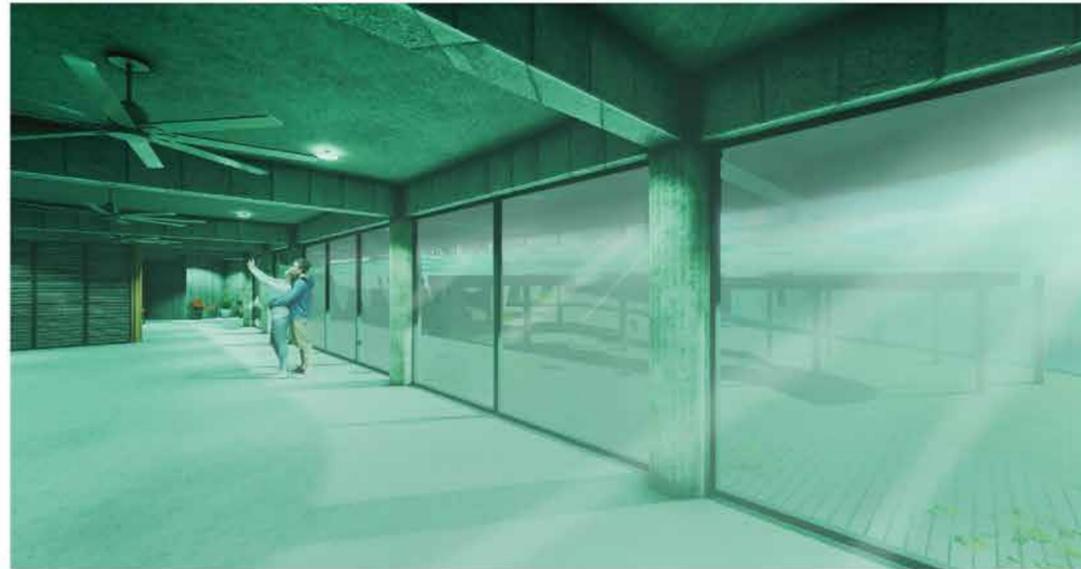
- 1-Área de carga y descarga
- 2-Centro de actividades
- 3-Restaurante
- 4-Muelle Flotante
- 5-Micro Playas
- 6-Áreas de estar
- 7-Comercios existentes
- 8-Anfiteatro exterior



SALÓN POLIVALENTE

El almacén de equipo acuático pasa a convertirse en un salón polivalente luego de que el nivel del mar aumente unos 10 pies en el año 2100. Las áreas abiertas hacia el mar se cierran con cristal, para aún así poder ver bajo el mar.

Salón polivalente, Imagen 2.
Vista desde el fondo del salón polivalente bajo el agua en el año 2100.



Salón polivalente, Imagen 3.
Vista desde la entrada del salón polivalente bajo el agua en el año 2100.



Barra 1917 en el 2100, Imagen 1.
Vista desde la entrada de la barra bajo el agua.



Barra 1917 en el 2100, Imagen 2.
Vista desde el fondo de la barra bajo el agua.

Axonometrico en 2100, Imagen 1.
Vista aérea de La Villa del Mar, el Centro de Actividades, el muelle y el malecón de Naguabo.



Axonometrico en 2100, Imagen 2.
Vista aérea de La Villa del Mar, el Centro de Actividades, el muelle y el malecón de Naguabo.



Axonometrico en 2100, Imagen 3.
Vista aérea de La Villa del Mar, el Centro de Actividades, el muelle y el malecón de Naguabo.



Axonometrico en 2100, Imagen 4.
Vista aérea del malecón de Naguabo y Micro Playas.



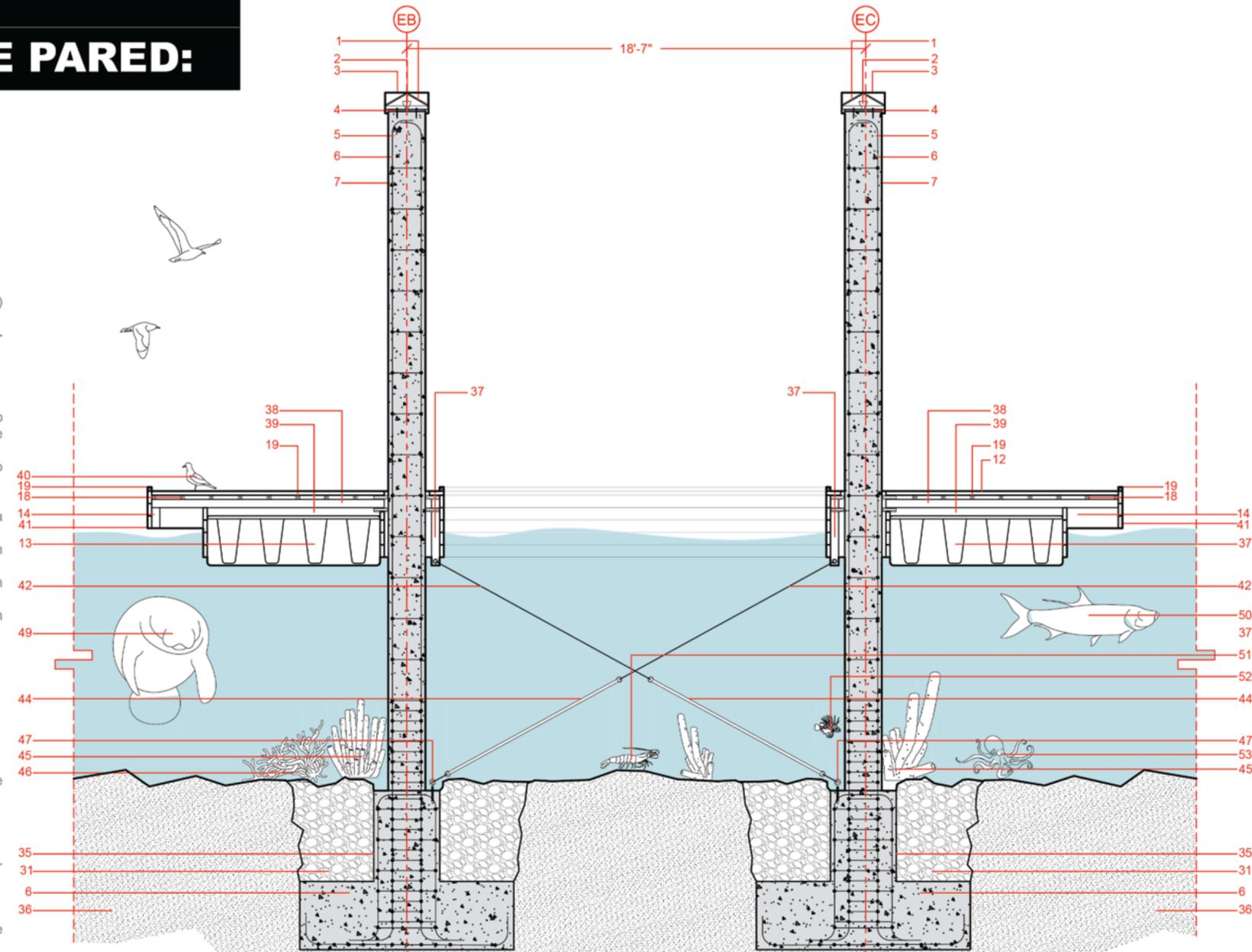
CORTES DE PARED:

CORTE DE PARED 1:

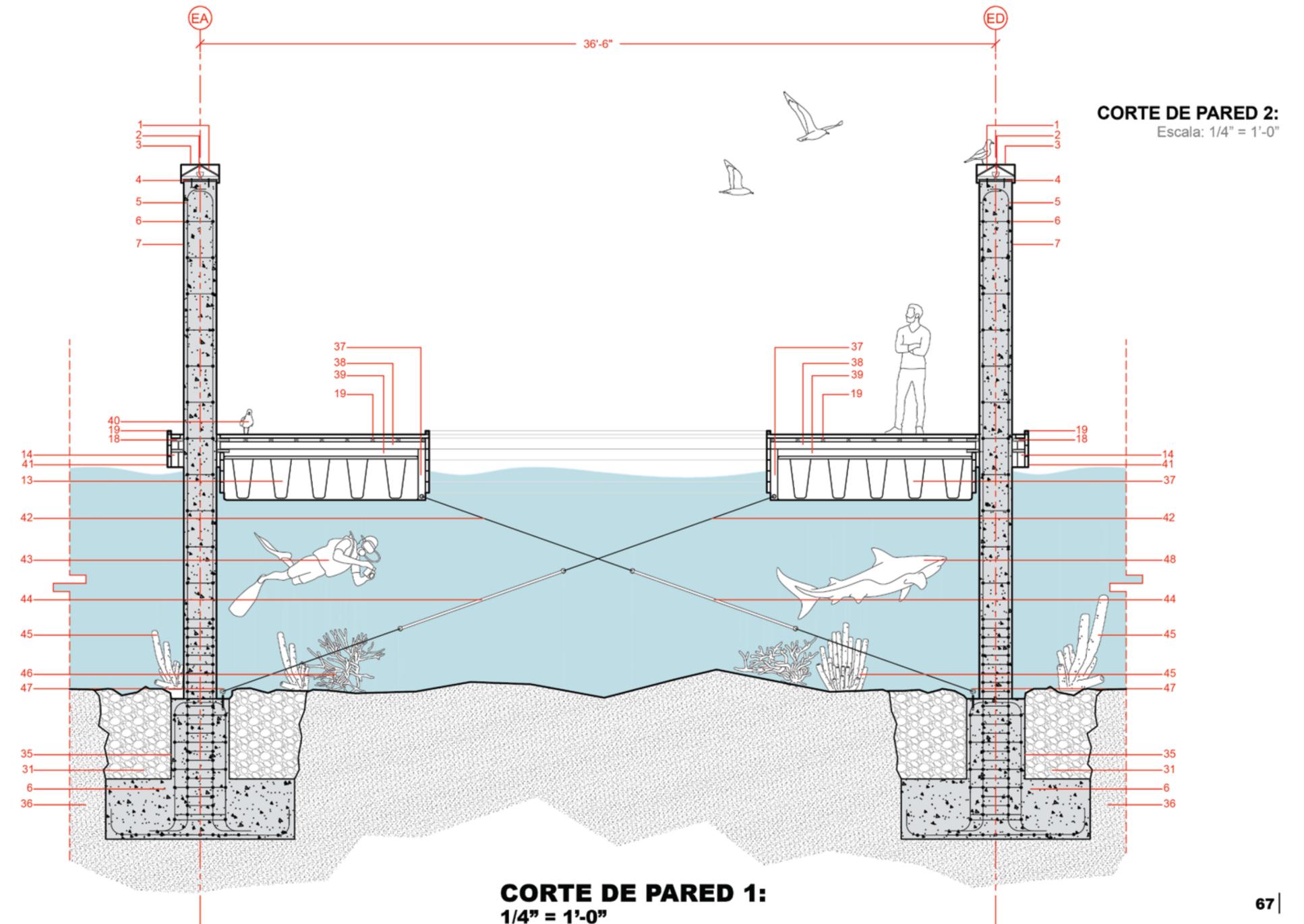
Escala: 1/4" = 1'-0"

LEYENDA DE DETALLES

- 1) Tapa reflectora de luminaria
- 2) Bombilla LED de exterior
- 3) Protector exterior de luminaria
- 4) Junta impermeable
- 5) Varilla de acero #5 expoxica
- 6) Hormigón Portland Puzolana (PPC) PSI: 4000
- 7) Postes de hormigón de 1'-6" de diámetro
- 8) Baranda de 4"x4" de "stainless steel"
- 9) Barrotes de 4"x4" de "stainless steel"
- 10) Malla metálica de aluminio
- 11) Muro de recurvo de hormigón armado
- 12) "Deck" de madera de pino tratada de 2"x6"
- 13) Carcasa flotante de polietileno negro rellena de espuma EPS
- 14) Perfil 4"x4" de aluminio marino
- 15) Gradas de micro-playas en madre de pino
- 16) Muro de retención de hormigón armado
- 17) Escalones de micro-playas en madera de pino
- 18) Rodillos guías de acero montado con placas laterales de acero
- 19) Perfiles de 1"x1" de aluminio marino
- 20) Vegetación costera
- 21) Capa de tierra ("top soil")
- 22) Tierra compactada
- 23) Mono Rhesus (Macaca Mulatta)
- 24) Banco de hormigón PSI: 3000
- 25) Varilla de acero #3
- 26) Rejilla para desague de agua pluvial
- 27) Drenaje perimetral de PVC de 4" de diámetro
- 28) Piso de hormigón
- 29) Hormigón de PSI: 3000
- 30) Barrera de vapor
- 31) Agregado grueso grado II compactado
- 32) Calle de breá
- 33) Tierra existente
- 34) Azapata de hormigón PSI: 4000 de muro recurvo
- 35) Azapata de hormigón PSI: 4000 de



CORTE DE PARED 2:
1/4" = 1'-0"



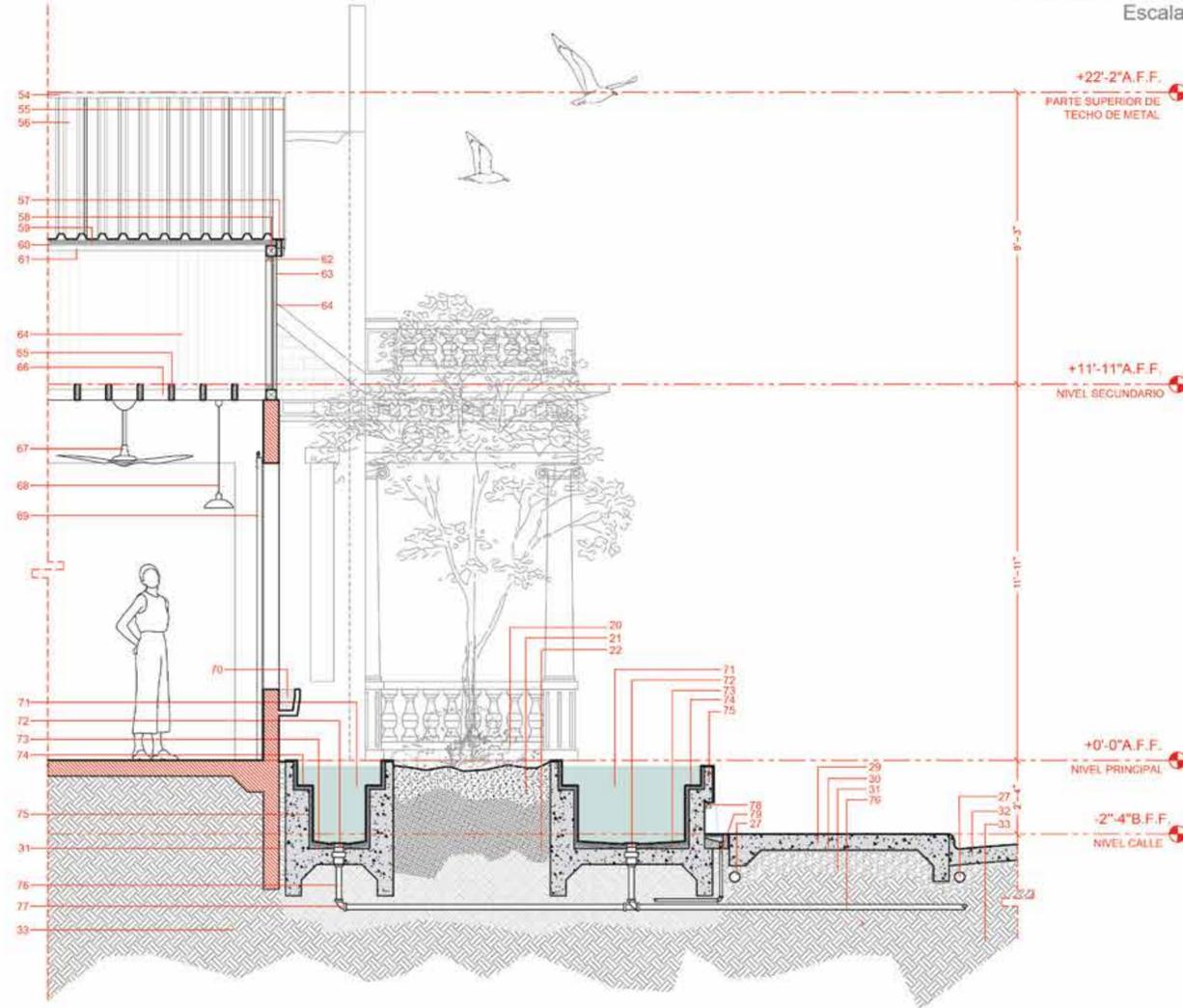
CORTE DE PARED 1:
1/4" = 1'-0"

LEYENDA DE DETALLES

- 32) Calle de brea
- 33) Tierra existente
- 34) Azapata de hormigón PSI: 4000 de muro recurvo
- 35) Azapata de hormigón PSI: 4000 de postes de hormigón
- 36) Arena existente
- 37) Perfil de aluminio 4"x4" para anclaje de tensores
- 38) Vigüeta de madera de pino 2"x4"
- 39) Viga de madera de pino 4"x4"
- 40) Gaviota Gallega (Leucophaeus atricilla)
- 41) Fachada de madera de pino 2"x4"
- 42) Cuerda de alambre de "stainless steel"
- 43) "Papo el buzo"
- 44) Extensión de anclaje para travesaño
- 45) Coral cilíndrico de Pilar (Dendrogyra cylindrus)
- 46) Coral cuerno de arco (Acropora palmata)
- 47) Anclaje atornillado para travesaño
- 48) Tiburón Toro (Carcharhinus leucas)
- 49) Manatí antillano (Trichechus manatus manatus)
- 50) Sábalo (Megalops atlanticus)
- 51) Langosta Caribeña (Panulirus argus)
- 52) Pez León (Pterois antennata)
- 53) Pulpo del Caribe (Octopus briareus)
- 54) "Cap Flashing"
- 55) Canaleta pluvial de aluminio, GA. 20 pintado color gris
- 56) Cubierta de planchas de acero galvanizado de color verde
- 57) Sección de madera tratada continua 2"x10" certificada FSC.
- 58) Viga principal de acero 4"x4"
- 59) Aislamiento térmico de poliuretano
- 60) Panel de madera de 3/4"
- 61) Travesaño de acero 2"x4"
- 62) Travesaño de acero 2"x4"
- 63) Columna de acero 4"x4"
- 64) Paneles de plicarbonato traslúcido blanco
- 65) Sección de madera tratada 2"x6" certificada FSC.
- 66) Viga secundaria de acero 4"x4"
- 67) Abanico Big Ass Fan Bambú Haiku Natural
- 68) Lámpara colgante Vibia Skan
- 69) Puerta corrediza de madera y aluminio color gris oscuro
- 70) Jardinería de antepecho de ventana
- 71) Agua de estanque exterior
- 72) Desague de estanque
- 73) Mortero para desnivel de desague
- 74) Terminación de losa de color gris oscuro
- 75) Estanque de hormigón armado PSI: 3000
- 76) Tubo de PVC de 5" para desague de estanque
- 77) Angular de PVC
- 78) Luminaria de exterior para iluminación de estanques
- 79) Tubo de PVC para recolección de agua para las bombas
- 80) "Cap Flashing" de metal
- 81) Viga invertida de hormigón armado PSI: 3000
- 82) Membrana impermeable
- 83) Techo de hormigón armado PSI: 3000
- 84) Luminaria de techo Vibia Big
- 85) Viga de hormigón armado PSI: 3000
- 86) Goterón
- 87) Losa de hormigón PSI: 4000
- 88) Azapata de hormigón Portland Puzolana (PPC) PSI: 4000
- 89) Azapata de hormigón PSI: 4000 de columnas de hormigón
- 90) "Topping" de hormigón pulido
- 91) Columna de hormigón PSI: 4000
- 92) "Rolling door"
- 93) Puerta pivotante de madera y acero color negro
- 94) Formación de pendiente
- 95) Membrana aislante
- 96) Viga de maderar de pino 2"x6"
- 97) Borde de goteo de aluminio CA.20
- 98) Canaleta K-Style Cal.20
- 99) Ventana de madera y aluminio color gris oscuro
- 100) Junta de expansión
- 101) Capa separadora de poliestileno
- 102) Rejilla de desague pluvial
- 103) Desague pluvial de concreto
- 104) "Cant Strip"
- 105) Membrana anti raiz

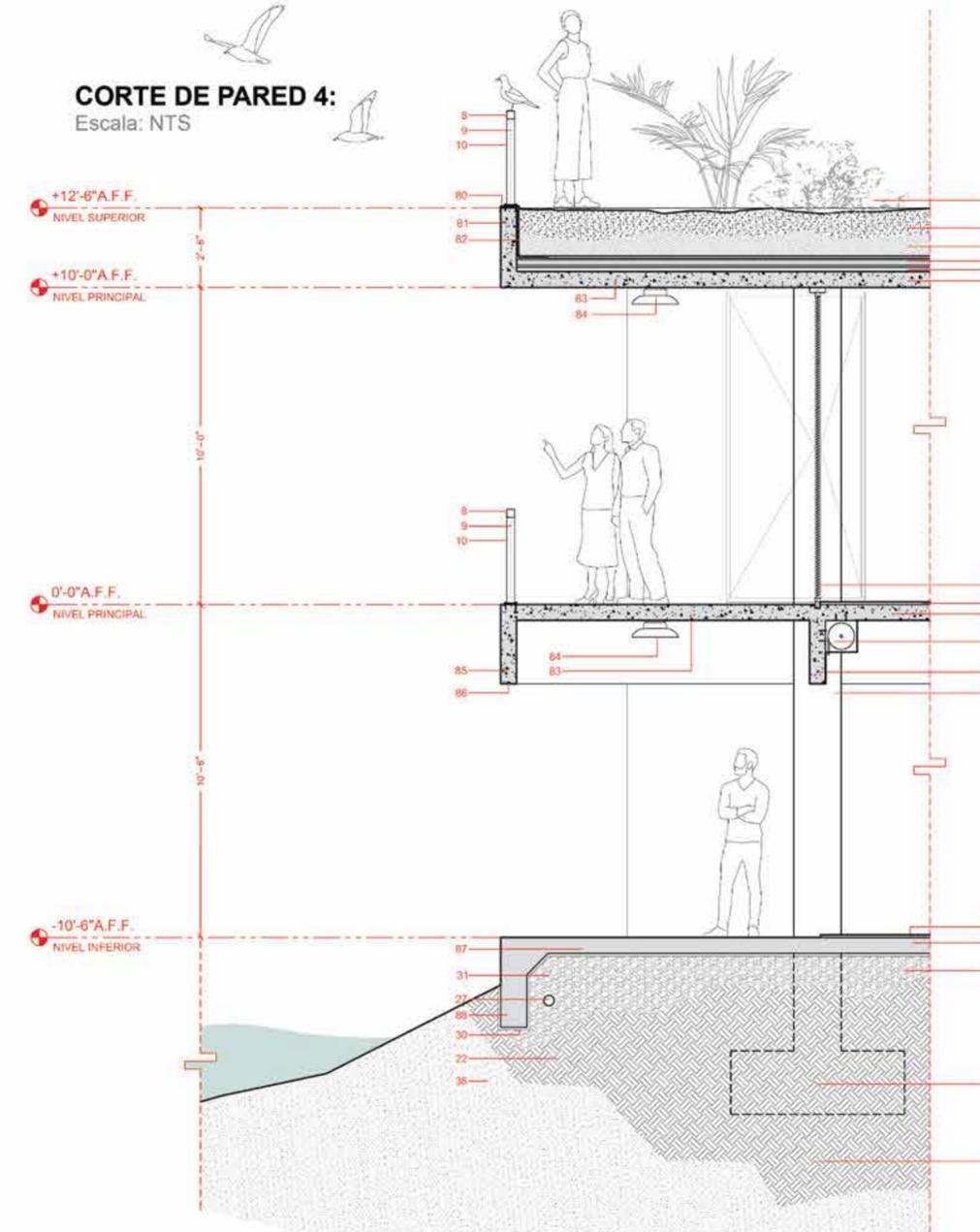
CORTE DE PARED 3:

Escala: NTS



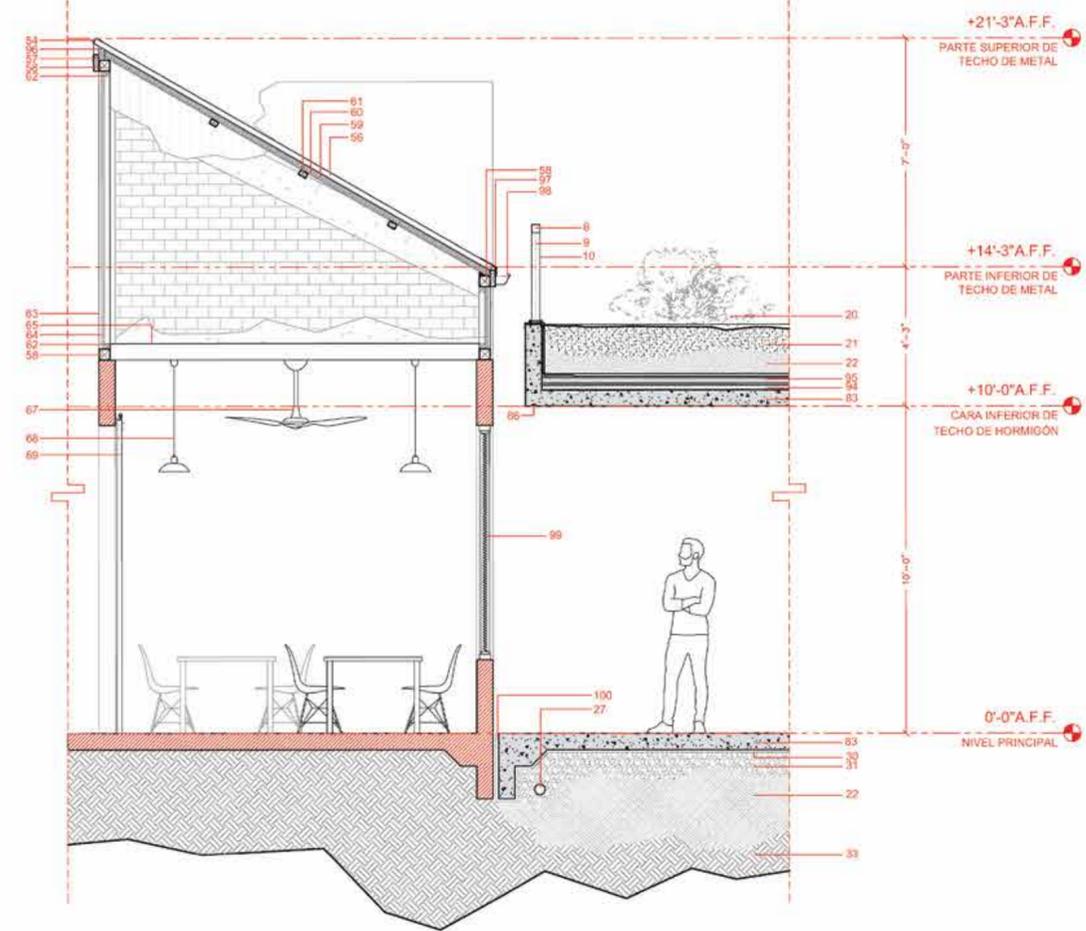
CORTE DE PARED 4:

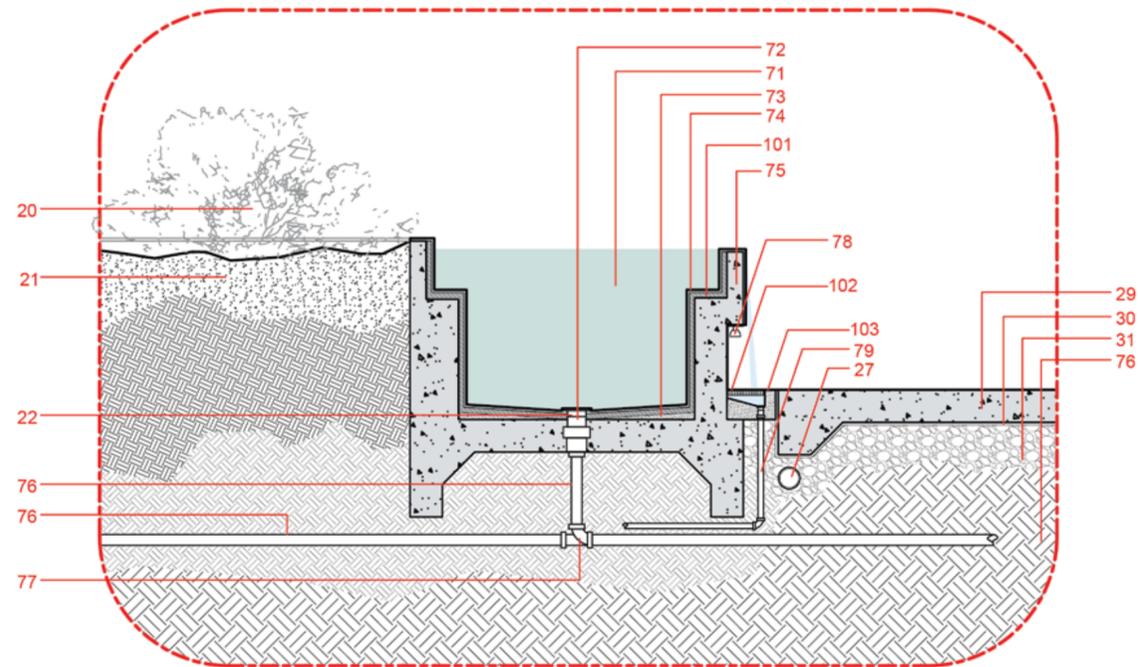
Escala: NTS



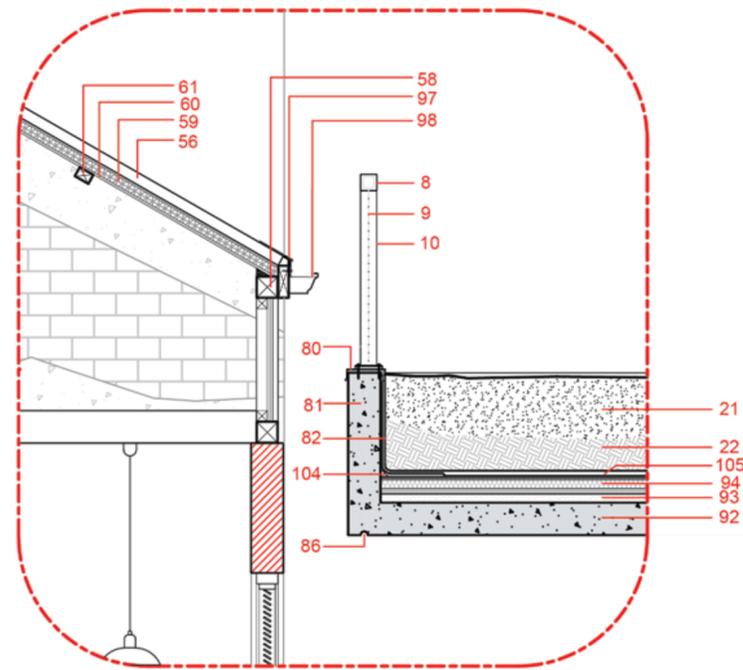
CORTE DE PARED 5:

Escala: NTS

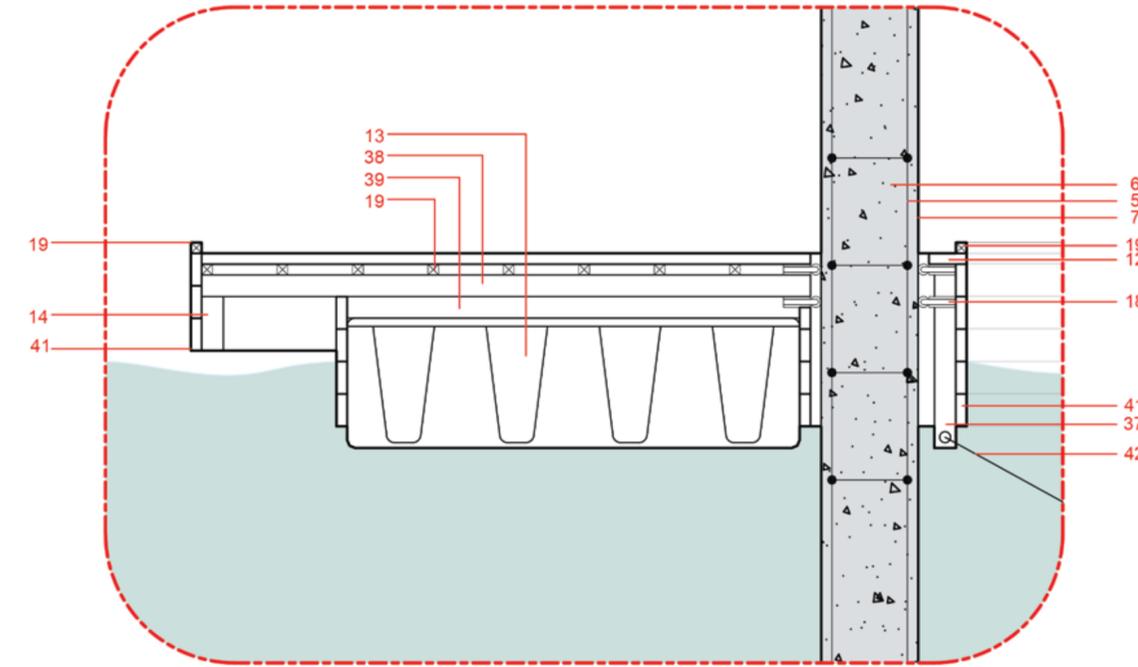




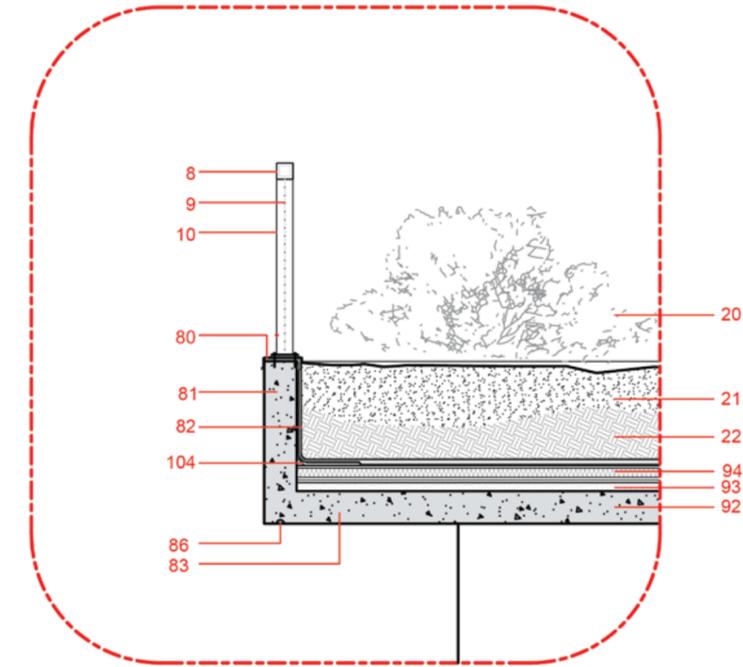
DETALLE 1:
Escala: 1/2" = 1'-0"



DETALLE 2:
Escala: 1/2" = 1'-0"



DETALLE 3:
Escala: 1/2" = 1'-0"



DETALLE 4:
Escala: 1/2" = 1'-0"

SISTEMAS:

DIAGRAMA MONOLINEAL DE SISTEMA ELECTRICO

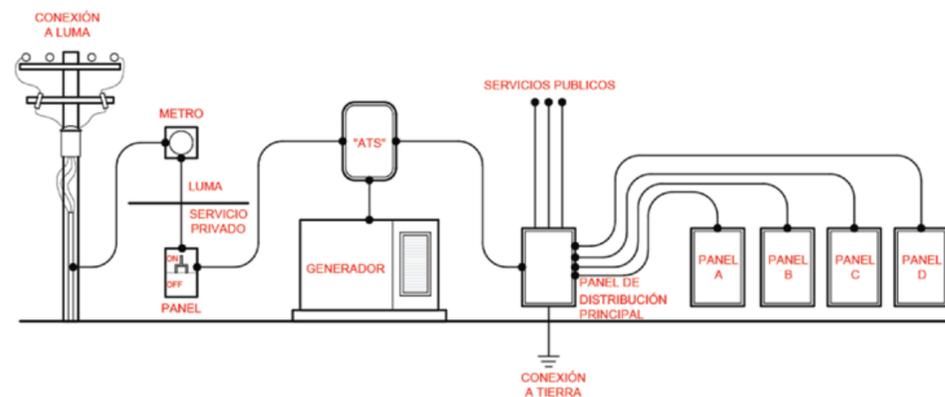


DIAGRAMA MONOLINEAL DE PROTECCIÓN DE FUEGO

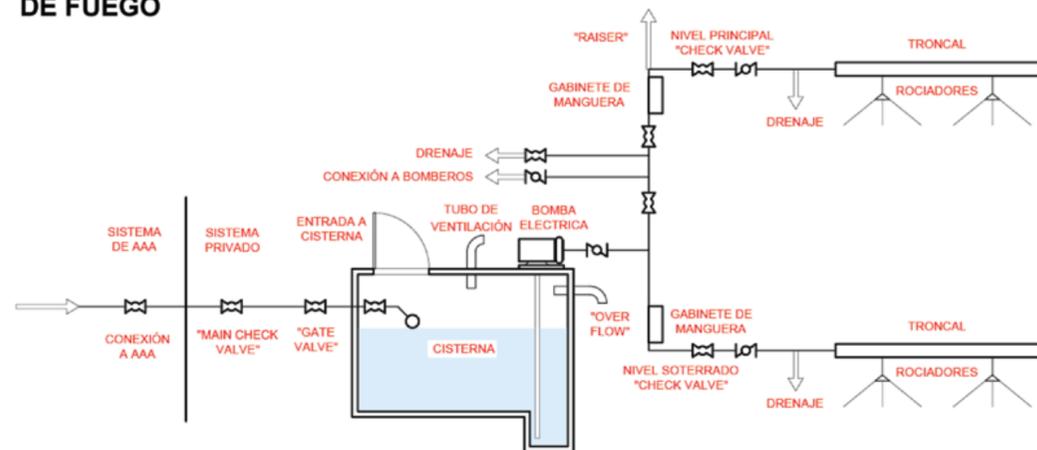


DIAGRAMA MONOLINEAL DE AGUA POTABLE

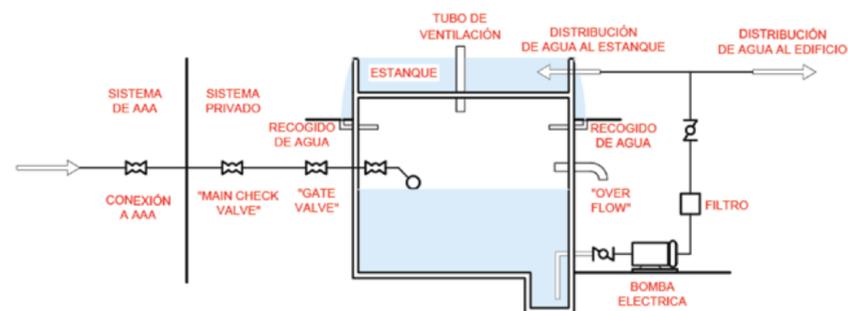
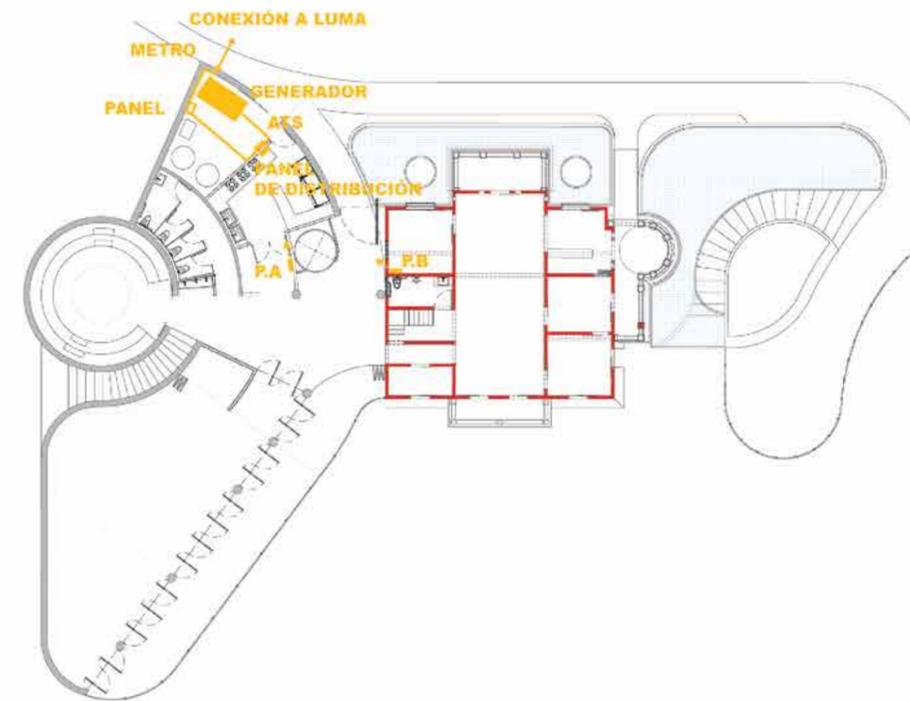
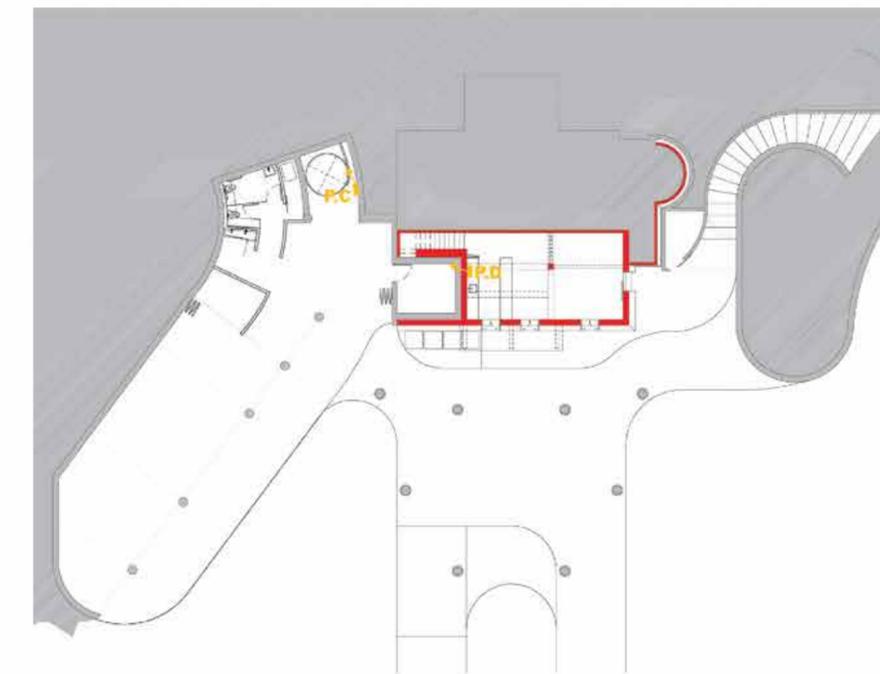


DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN DE SISTEMA ELECTRICO



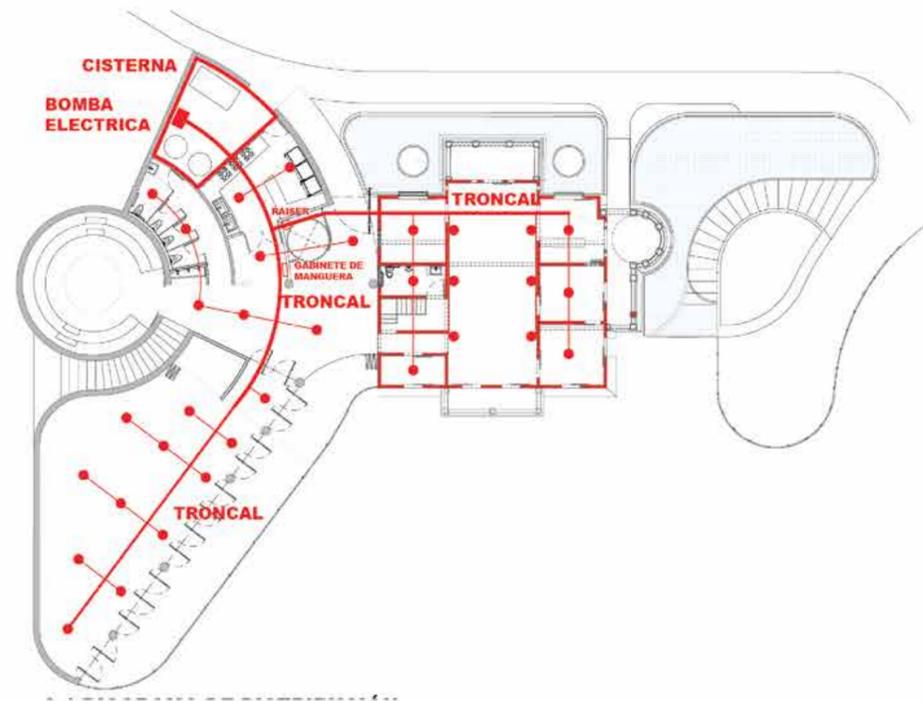
NIVEL PRINCIPAL
Escala: NTS



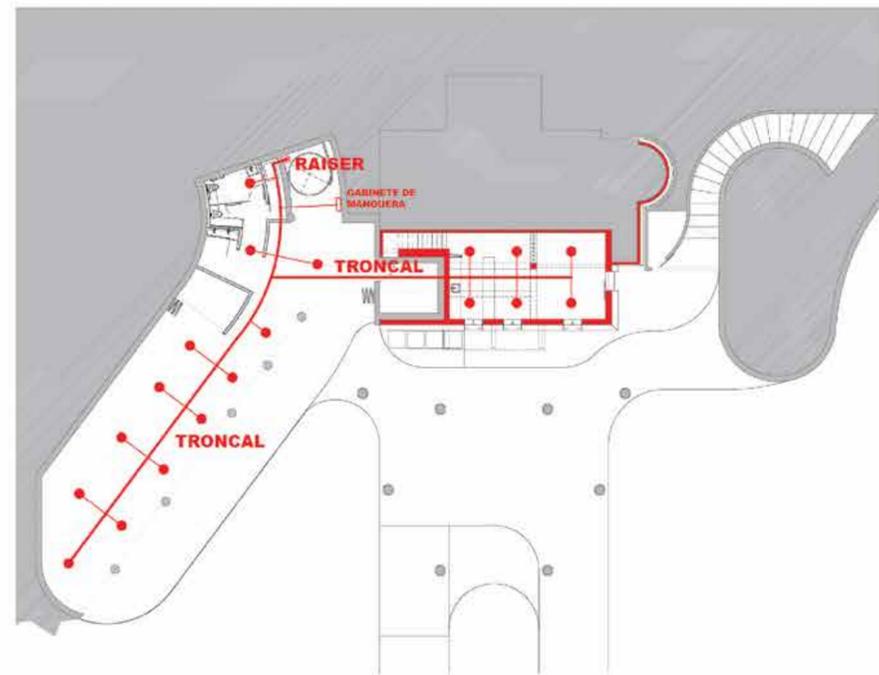
NIVEL SOTERRADO:
Escala: NTS

SISTEMAS:

DIAGRAMA DE DISTRIBUCION DE PROTECCION CONTRA FUEGO:



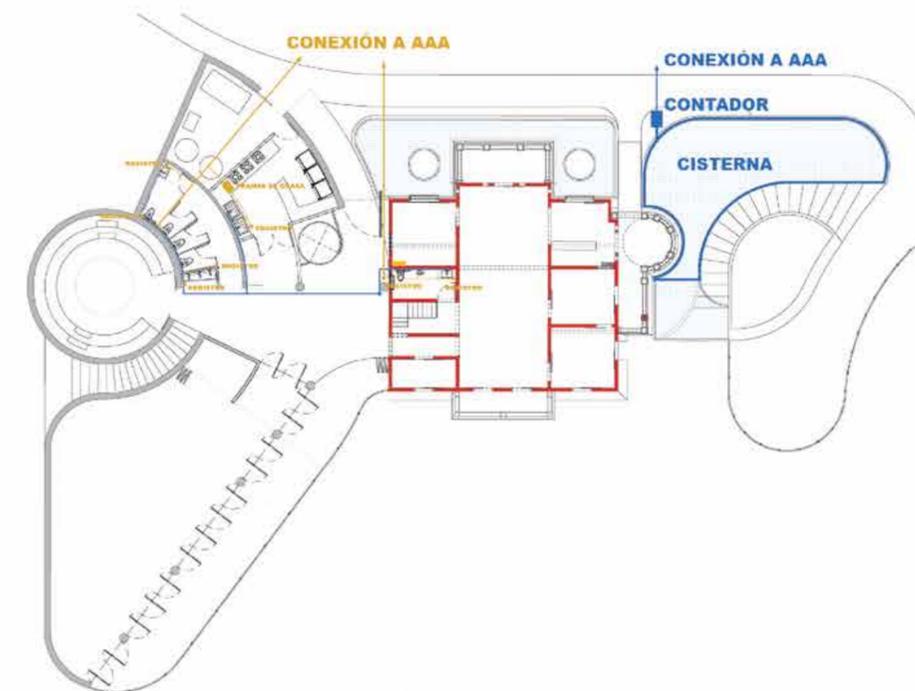
NIVEL PRINCIPAL
Escala: NTS



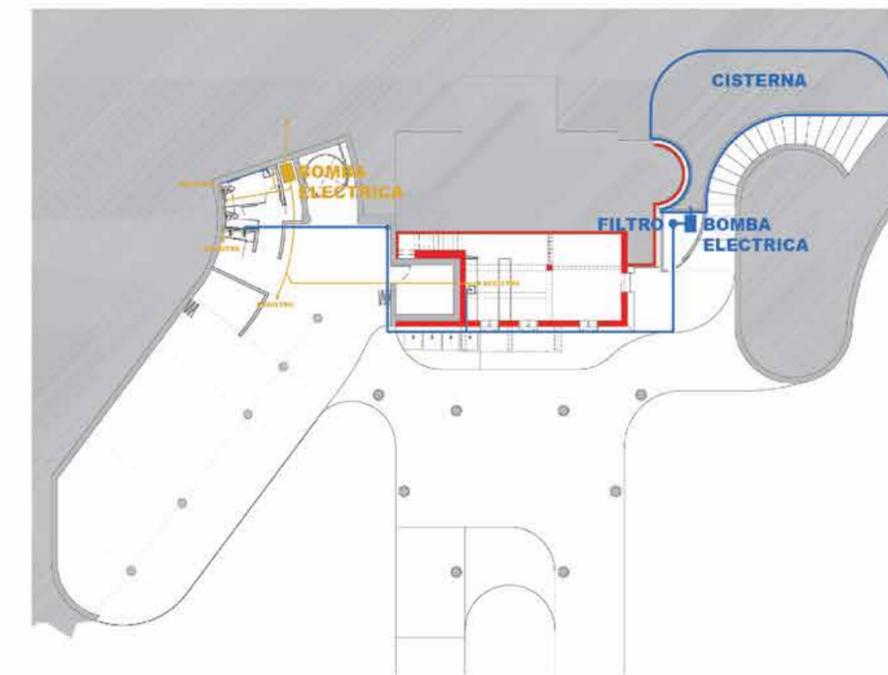
NIVEL SOTERRADO
Escala: NTS

DIAGRAMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE:

Escala: NTS



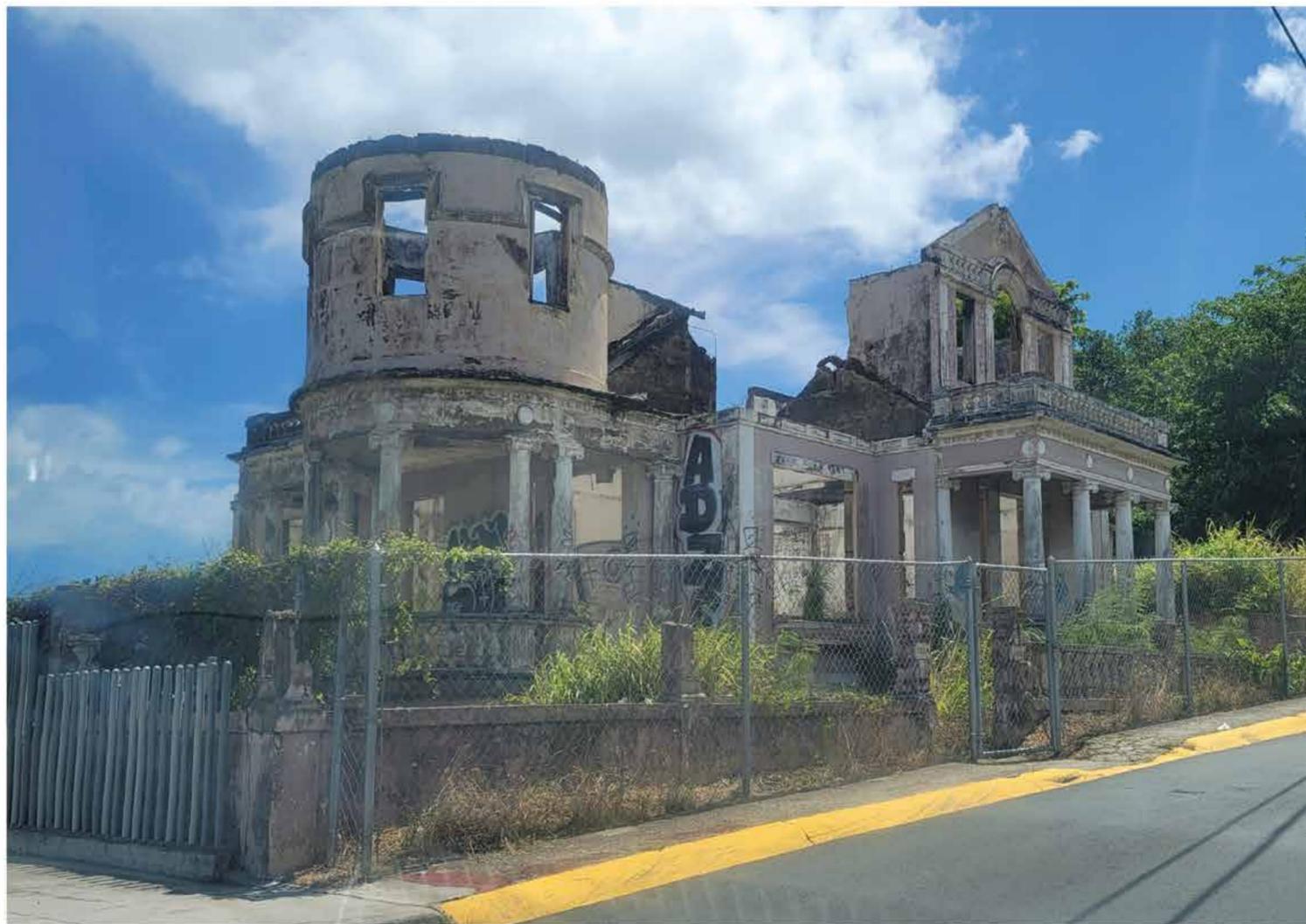
NIVEL PRINCIPAL
Escala: NTS



NIVEL SOTERRADO:
Escala: NTS

ANTES...

...Y DESPUES



ANTES...
Vista exterior hacia el Castillo Villa del Mar.



...DESPUES
Vista exterior hacia La Villa del Mar.



ANTES...
Vista exterior hacia el Castillo Villa del Mar y el malecón de Naguabo.

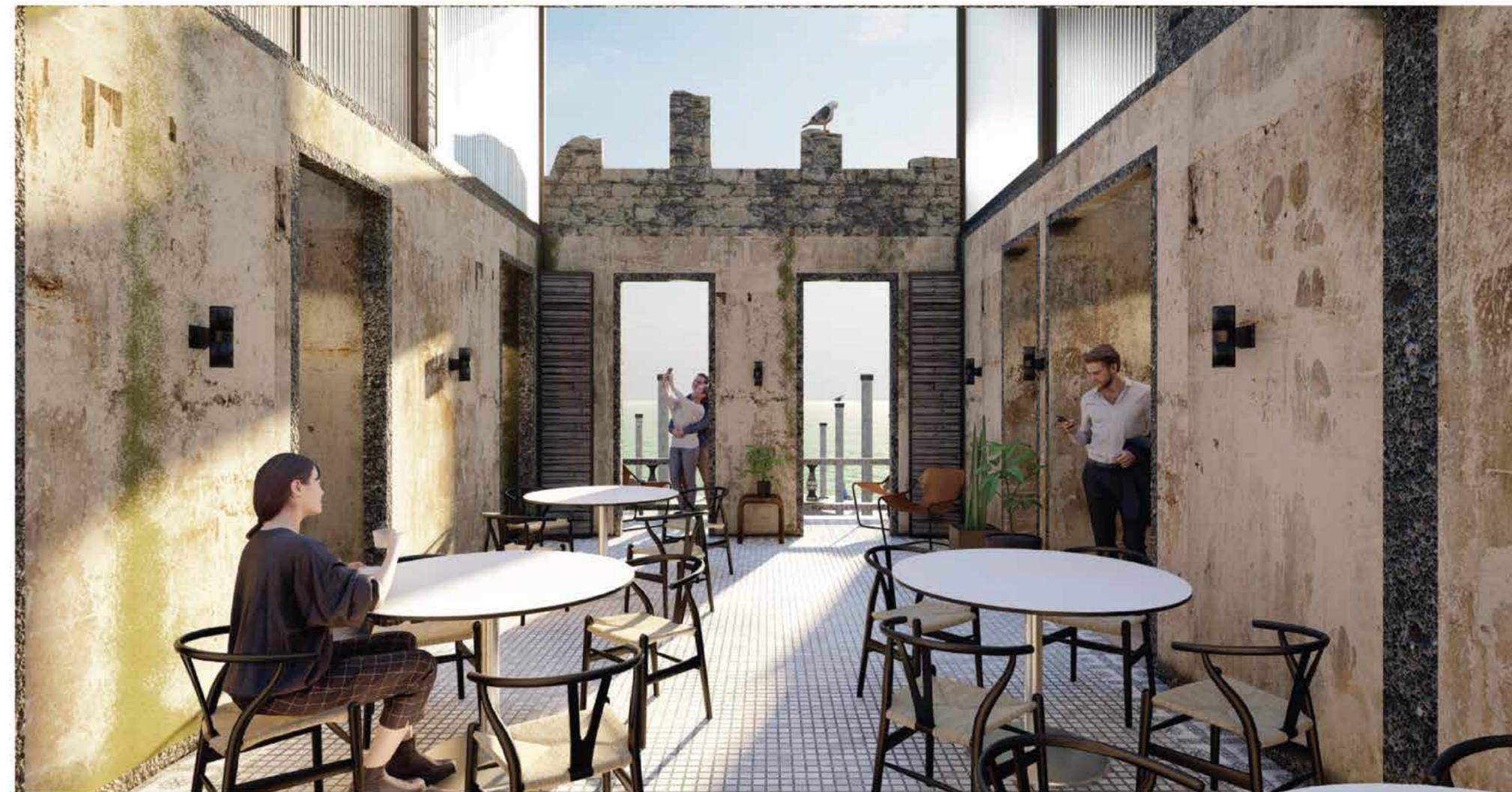


...DESPUES
Vista exterior hacia La Villa del Mar y el malecón de Naguabo.



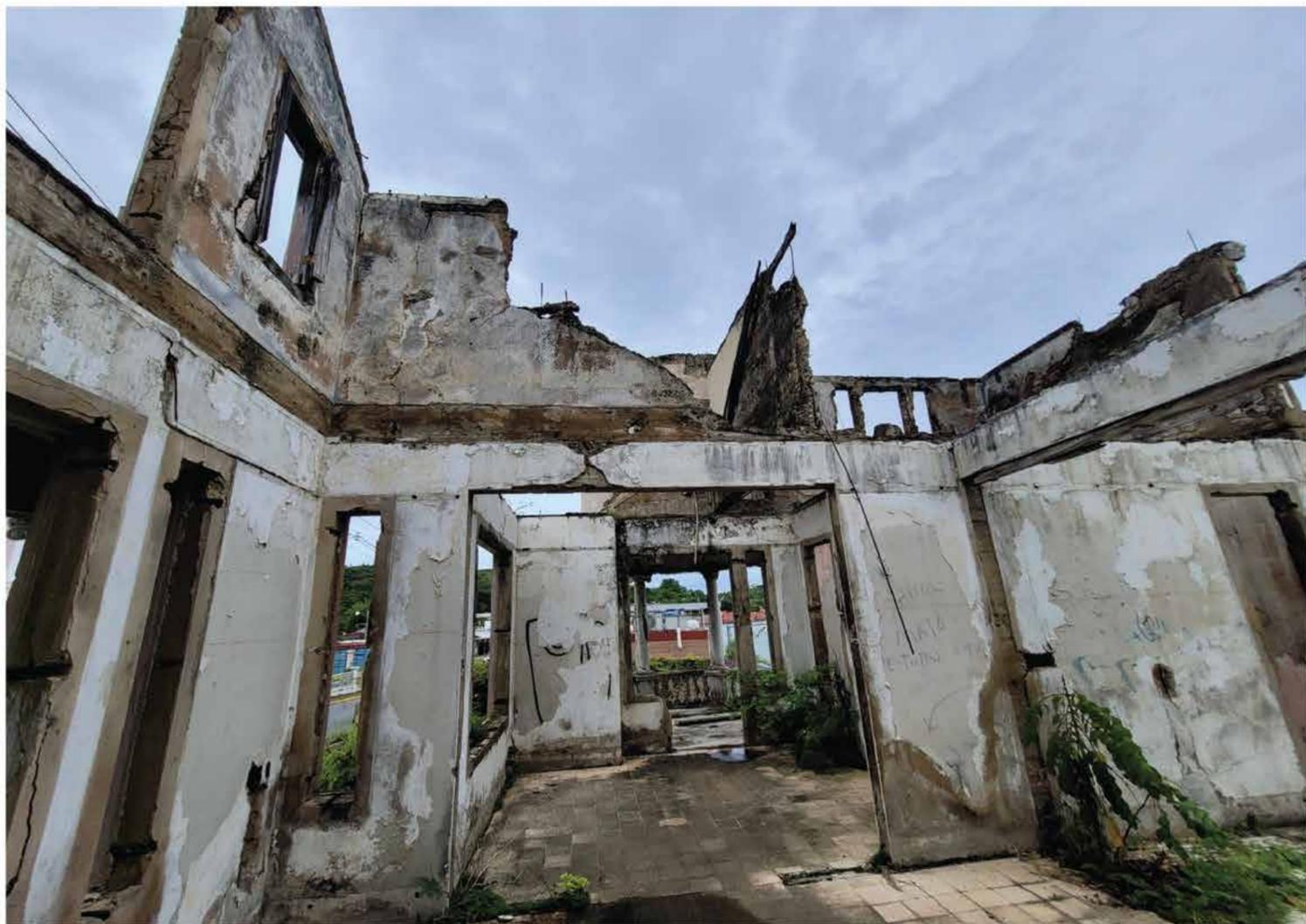
ANTES...

Vista desde el área central en el interior del restaurante La Villa del Mar hacia la Bahía de Húcares.



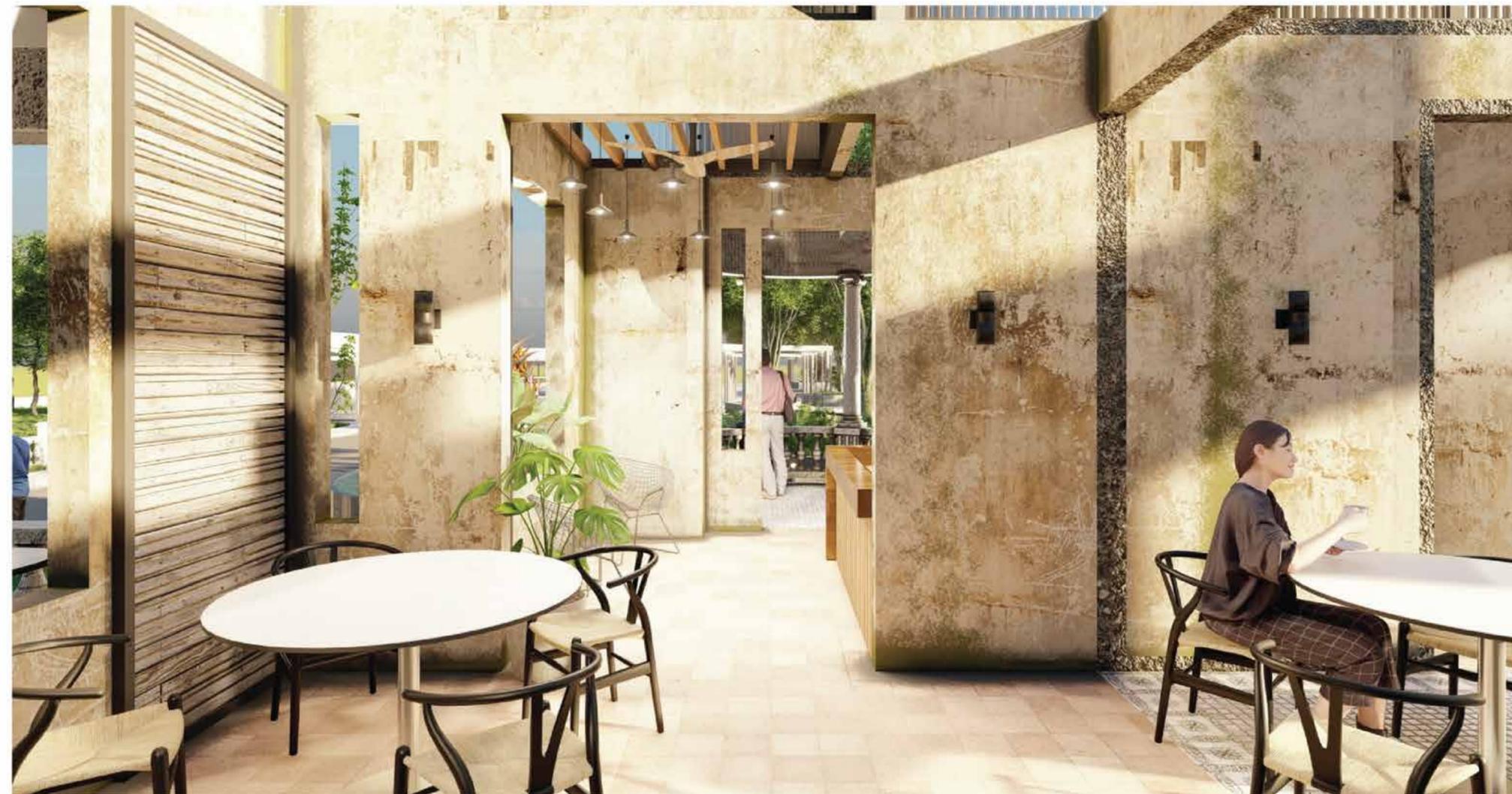
...DESPUES

Vista desde el área central en el interior del restaurante La Villa del Mar hacia la Bahía de Húcares.



ANTES...

Vista desde el área central en el interior del Castillo Villa del Mar hacia una de las habitaciones y balcón.



...DESPUES

Vista desde el área central en el interior del restaurante La Villa del Mar hacia la entrada principal / recepción.



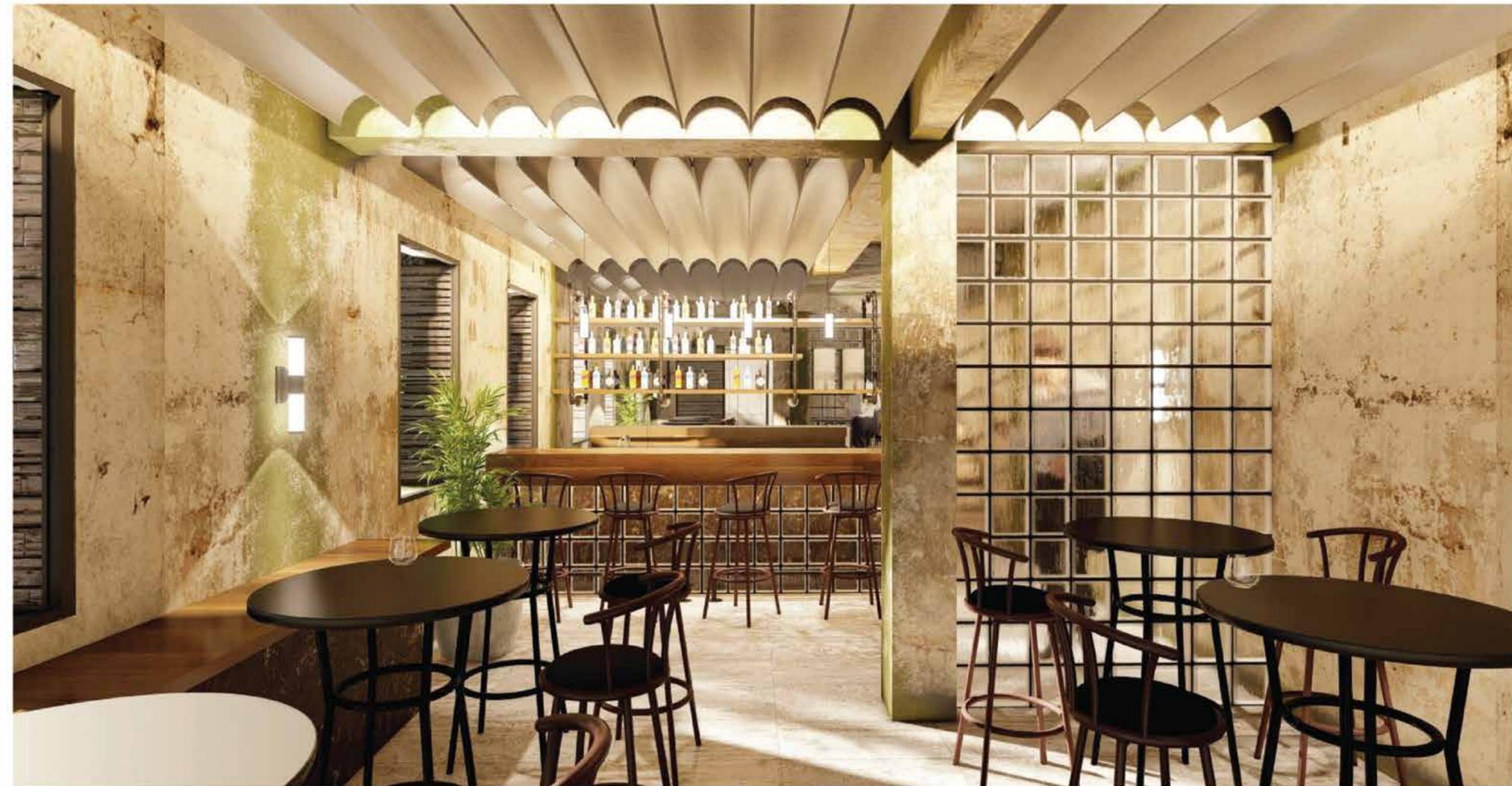
ANTES...
Vista hacia habitación del lateral izquierdo del Castillo Villa del Mar.



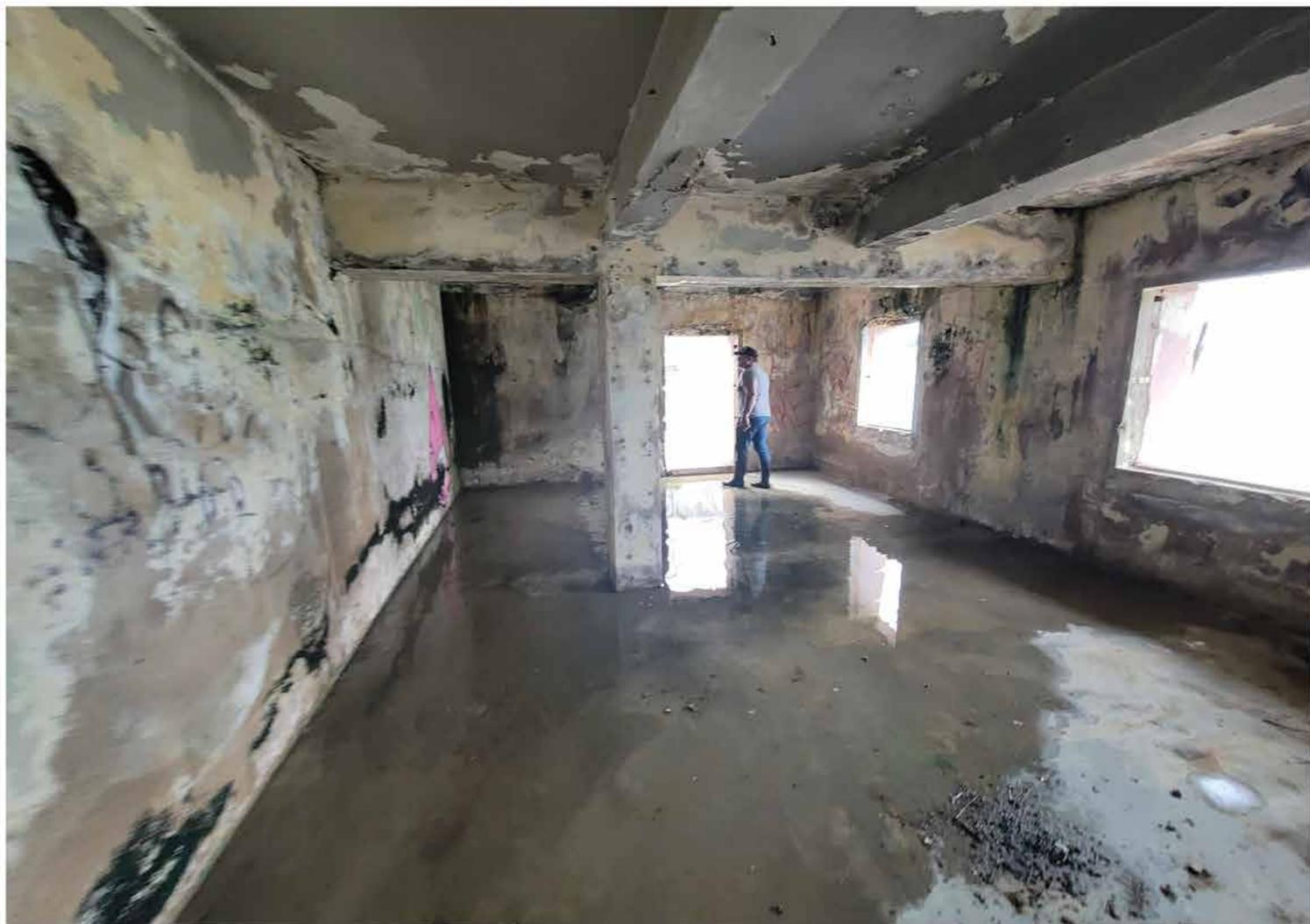
...DESPUES
Vista desde la entrada del Centro de Actividades 1917 hacia la Bahía de Húcares.



ANTES...
Vista del almacén y antigua barra en el nivel soterrado del Castillo
Villa del Mar.



...DESPUES
Vista desde la entrada de la Barra 1917 en el nivel soterrado de
La Villa del Mar.



ANTES...

Vista del almacén y antigua barra en el nivel soterrado del Castillo Villa del Mar.



...DESPUES

Vista desde de la Barra 1917 en el nivel soterrado de La Villa del Mar.



ANTES...

Vista desde el exterior del Castillo Villa del Mar y la costa.



...DESPUES

Vista desde el exterior de La Villa del Mar hacia la Barra 1917, el nuevo edificio para el centro de actividades y almacén de equipo acuático y el muelle flotante.



ANTES...

Vista desde el techo del lateral izquierdo del Castillo Villa del Mar hacia la Bahía de Húcares.

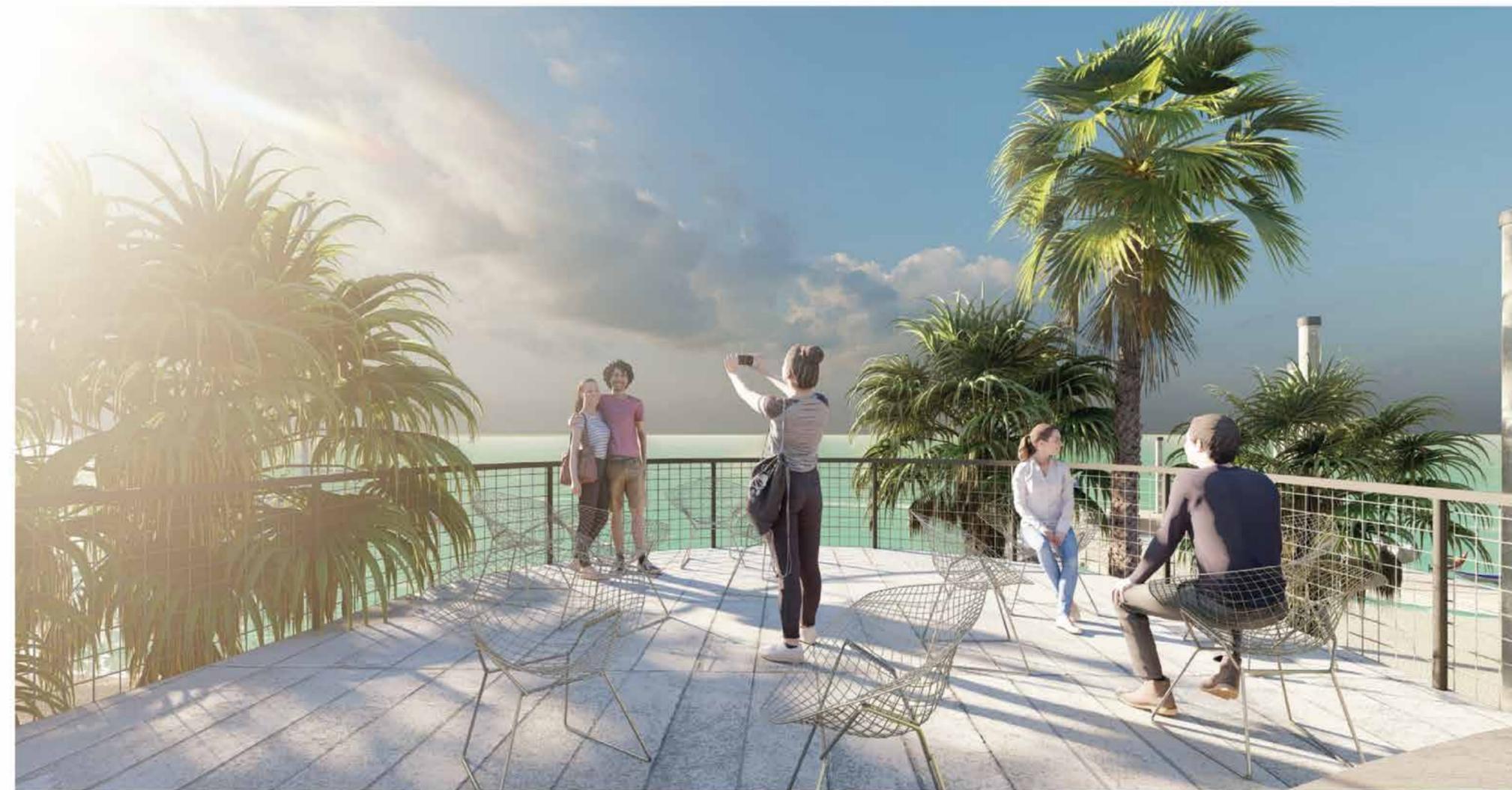


...DESPUES

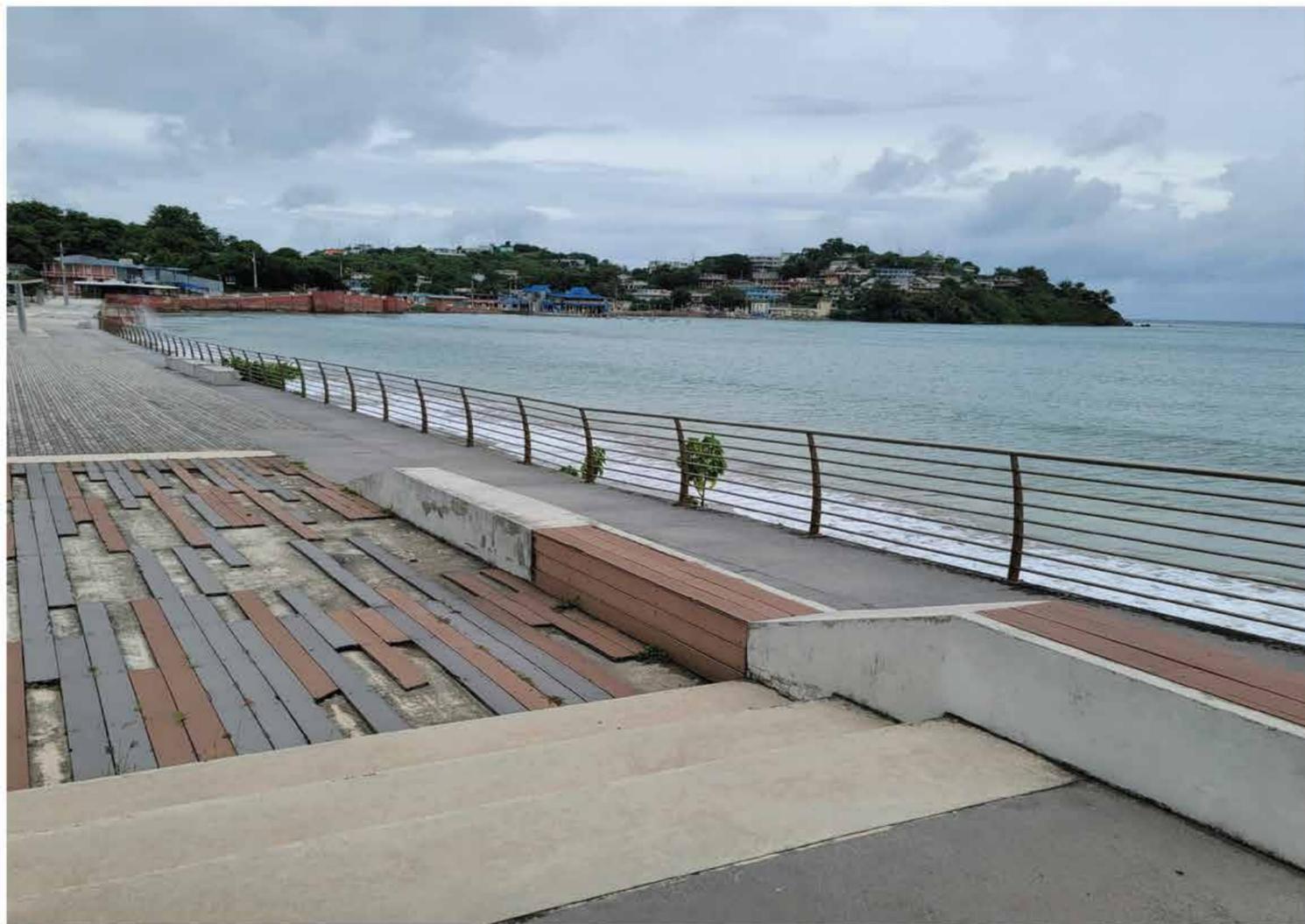
Vista desde el techo verde del Centro de Actividades 1917 hacia la Bahía de Húcares.



ANTES...
Vista desde el mirador del Malecón de Naguabo hacia la Bahía de Húcares



...DESPUES
Vista desde el mirador del Malecón de Naguabo hacia la Bahía de Húcares



ANTES...
Vista hacia el Malecón de Naguabo y la Bahía de Húcares.



...DESPUES
Vista hacia el Malecón de Naguabo, la Bahía de Húcares y entradas a las Micro Playas.



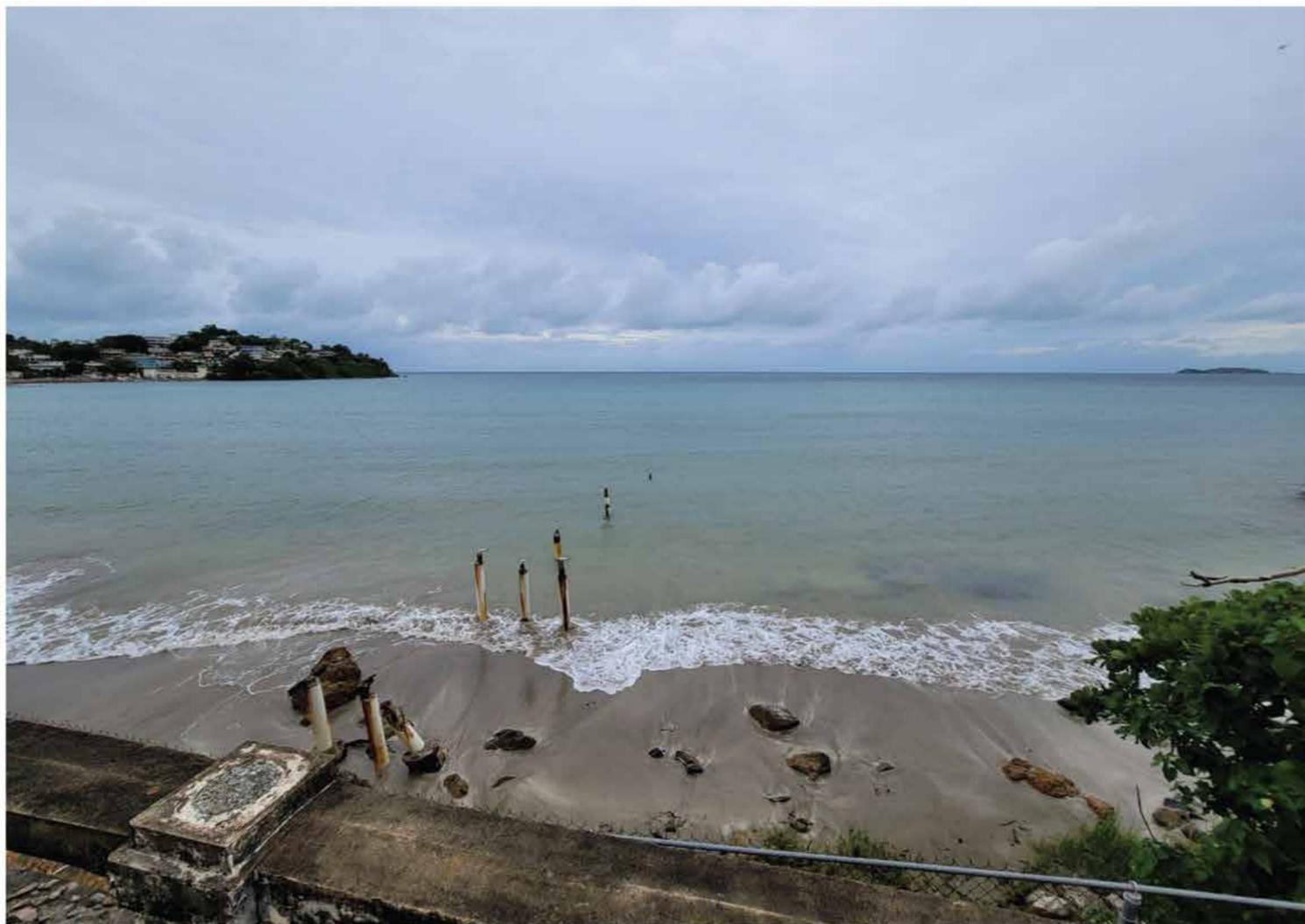
ANTES...

Vista desde la costa hacia el resto del Malecón de Naguabo.



...DESPUES

Vista desde la costa hacia el resto del Malecón de Naguabo y las Micro Playas.



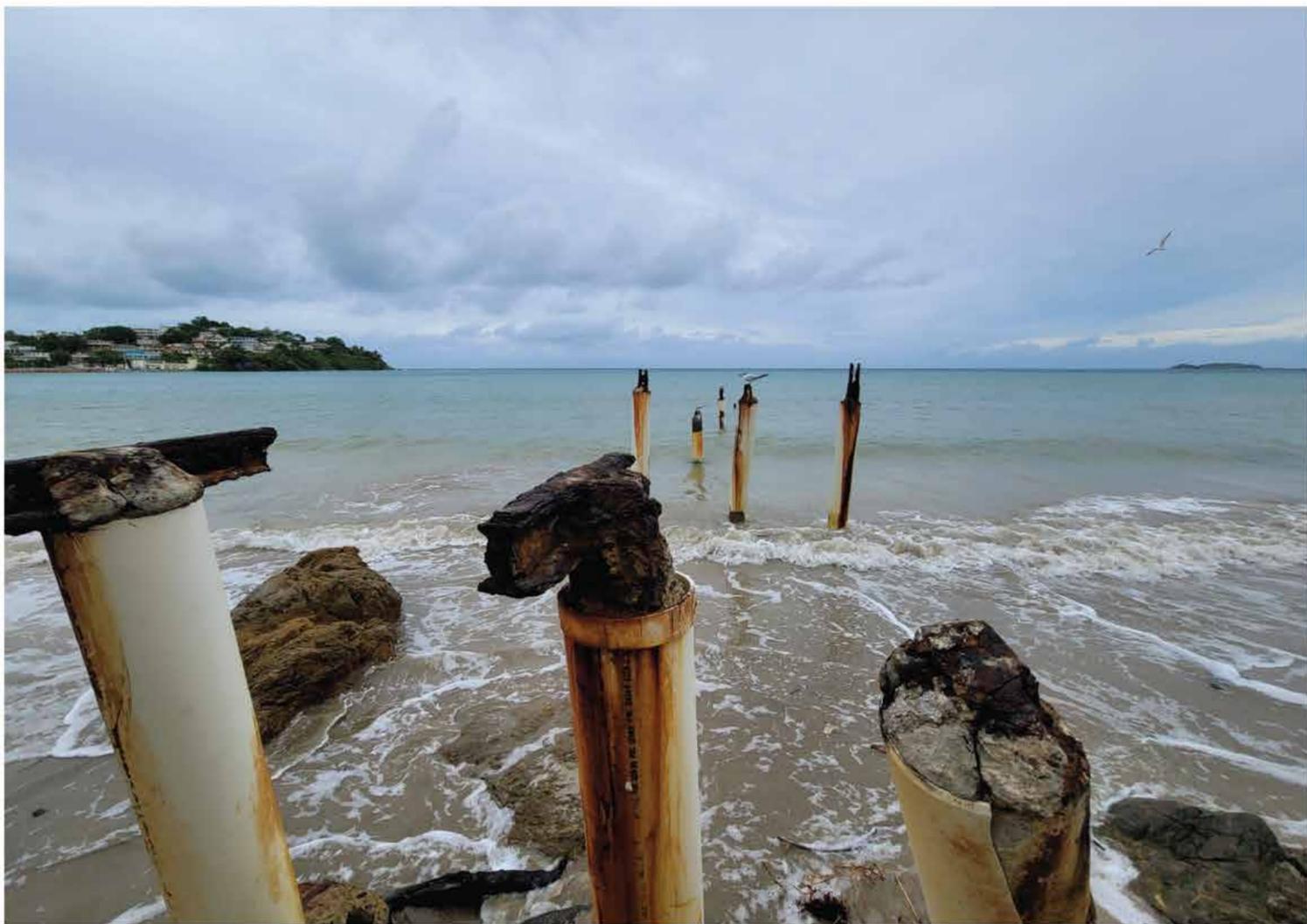
ANTES...

Vista desde el balcón posterior del Castillo Villa del Mar hacia la Bahía de Húcares.



...DESPUES

Vista desde el balcón posterior del restaurante La Villa del Mar hacia el muelle flotante en la Bahía de Húcares.



ANTES...

Vista desde la costa y antiguo atracadero hacia la Bahía de Húcares.



...DESPUES

Vista desde el muelle flotante hacia la Bahía de Húcares.

CONCLUSIÓN:

El aumento del nivel del mar y la erosión costera son una nueva realidad a la que se enfrentan las comunidades costeras alrededor del mundo, y por esta razón se debe de tomar acción respecto a esta problemática. El mar no debe verse como un elemento secundario, sino como parte de cada decisión de diseño y construcción en el entorno costero. Para cada persona, el acceso y contacto con el mar es un derecho y no un privilegio, por lo que la accesibilidad a este recurso natural debe facilitarse para toda la comunidad.

En este proyecto se aplicaron diversas estrategias para el reuso adaptivo del Castillo Villa del Mar y el Malecón de Naguabo. Partiendo de una encuesta realizada con 567 personas, todas las decisiones de diseño giraron en torno a complacer estas necesidades que presentaron los encuestados. La ruina del Castillo Villa del Mar finalmente permaneció con su estructura tal y como se encuentra, volviéndose un nuevo restaurante en la costa. Solo se implementaron techos en áreas puntuales, para no competir con la esencia, tectónica e historia de la ruina. Por último, se vuelve a incorporar un muelle, justo en el mismo lugar donde antes la villa tenía su propio atracadero.

Aledaño a la ruina, se incorporó el nuevo centro cultural, creando así un espacio el cual cuenta con espacios para actividades, arte, música, baile y gastronomía local; un centro de exaltación de la cultura puertorriqueña. Este edificio busca no competir con la ruina de Castillo del Villa Mar, por lo que se optó por soterrar parcialmente la estructura para ocultarla en la montaña a primera vista. Adicional al uso como centro de actividades, este edificio cuenta con área de cocina, área de carga y descarga, áreas de estar y área de almacén de equipos acuáticos en el nivel inferior.

En el malecón se implementan defensas costeras, y espacios para uso de la comunidad tales como micro playas, espacios para sentarse, áreas de sombra y vegetación, y accesos facilitados a la Bahía de Húcares. Los espacios propuestos están pensados de forma que se tome en cuenta el cambio climático inminente y el aumento del nivel del mar, pero a su vez son áreas habitables para la comunidad, estableciendo una relación entre las personas y el mar. La restauración del Castillo Villa del Mar no será lo que resuelva el problema del aumento del nivel del mar ni la erosión costera, pero será el mediador entre las estrategias de mitigación y las necesidades de la comunidad en el entorno público del malecón. El Castillo Villa del Mar vuelve a ser parte del malecón, para el uso de la comunidad, a la vez que es parte de la intervención en el área del malecón.



BIBLIOGRAFÍA:

Instituto de Investigación y Planificación Costera de Puerto Rico. “El estado de las playas de Puerto Rico Post María (grupo 4)”, 2022.

Junta de Planificación, Plan de Mitigación. “Natural Hazard Mitigation Plan, Municipality of Naguabo 2021”, Junta de Planificación de Puerto Rico. 2021.

Riley, Mike; Cotgrave, Alison; Farragher, Michael. “Building Design, Construction and Performance in Tropical Climate”, Routledge and Taylor Francis Group, 2017.

Beatley, Timothy. “Exploring Connections Between Cities & Oceans: Blue Urbanism”, Island Press, 2014.

Ortiz Rivera, Joel. “Castillo con Historia”. Artículo del Nuevo día El Nuevo Día. Asociación estudiantil de Historia UPRRP. 2010. <https://aeh-uprrp.wordpress.com/2010/01/11/castillo-con-historia/>

Ruiz, Héctor. “Villa del Mar-Playa de Naguabo”. Redescubriendo a Puerto Rico. 2012 <https://redescubriendoapuertorico.blogspot.com/2012/12/castillo-villa-del-mar-playa-de-naguabo.html>

Miller, Brandon; Dill, Jackson. “Aumento del Nivel del mar”. CNN en español. 2021. <https://cnnespanol.cnn.com/2021/03/10/aumento-nivel-mar-costa-trax/>

Núñez, Christina. “¿Que es el aumento del nivel del mar?”. National Geographic. 2021. <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/que-es-el-aumento-del-nivel-del-mar>

Estades, Michele. “Preocupante la erosión y las construcciones en las costas del país”. Ciencia Puerto Rico. 2015. <https://www.cienciapr.org/es/external-news/preocupante-la-erosion-y-las-construcciones-en-las-costas-del-pais>

Cardona Roig, Pedro. “Costa Absoluta”. Escuela de Arquitectura de la UPRRP. 2021. <https://www.youtube.com/watch?v=JDpuHrftToE>

Alvarado León, Gerardo E.; Quintero, Laura M. “La lucha en Rincón por la construcción de una piscina definirá el futuro de las playas de Puerto Rico”. El Nuevo Día. 2021. <https://www.elnuevodia.com/noticias/locales/notas/la-lucha-en-rincon-por-la-construccion-de-una-piscina-definira-el-futuro-de-las-playas-de-puerto-rico/>

Centro de Periodismo Investigativo. “Puerto Rico Vive una acelerada aprobación de permisos de construcción en la costa”. Ojo al Clima. 2022. <https://ojoalclima.com/puerto-rico-vive-una-acelerada-aprobacion-de-permisos-de-construccion-en-la-costa/>