

Urban and architectural intervention in Cayo Granma: criteria for conservation and heritage enhancement

Intervención urbana y arquitectónica en Cayo Granma: criterios de conservación y puesta en valor patrimonial

Seila Just Arjona¹  , Jeraldine Martinez Diaz¹  , Dianet Isabel Alvarez Garlobo¹  , Naomys Beatriz Brooks Reyes¹  

¹Universidad de Oriente, Estudiante de Arquitectura y Urbanismo. Cuba.

Cite as

Arjona S, Martinez Diaz J, Brooks Reyes NB. Urban and architectural intervention in Cayo Granma: criteria for conservation and heritage enhancement. SAP Land and Architecture. 2025; 4:253. <https://doi.org/10.62486/la2025253>

Publication History

Submitted: 10-06-2025

Revised: 03-09-2025

Accepted: 08-12-2025

Published: 09-12-2025

Corresponding Author

Seila Just Arjona 

ABSTRACT

In the island settlement of Cayo Granma, located in the bay of Santiago de Cuba, an urban and architectural intervention proposal is being developed with a view to preserving and enhancing the built heritage. This territory, characterized by its high historical, environmental, and cultural value, is located within the protected area of the Morro San Pedro de la Roca Castle, declared a World Heritage Site by UNESCO, which imposes criteria for action based on conservation, landscape integration, and respect for the heritage environment. The initiative, called Proyecto Fénix, proposes a comprehensive urban rehabilitation process that includes the restoration of 20th-century wooden houses, the consolidation of public spaces of social relevance, and the incorporation of resilience strategies to address coastal vulnerability. These actions are based on the current regulatory framework, particularly Decree Law 77/2023 “On Coasts” and Law 155/2022, General Law on the Protection of Cultural and Natural Heritage, which regulate intervention in areas of high heritage and environmental value in Cuba. From an architectural point of view, the project envisages the rehabilitation of the San Rafael church, prioritizing the recovery of its formal and constructive integrity. It also proposes the insertion of a new building for gastronomic use, conceived as a functional and economic hub capable of boosting local activity, in line with the heritage values of the surrounding area.

Keywords: Cultural Heritage; Urban Rehabilitation; Authenticity; Environmental Vulnerability; Architectural Planning.

RESUMEN

En el asentamiento insular de Cayo Granma, localizado en la bahía de Santiago de Cuba, se desarrolla una propuesta de intervención urbana y arquitectónica orientada a la preservación y puesta en valor del patrimonio construido. Este territorio, caracterizado por su elevado valor histórico, ambiental y cultural, se inserta dentro del área de protección del Castillo del Morro San Pedro de la Roca, declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, lo que impone criterios de actuación basados en la conservación, la integración paisajística y el respeto por el entorno patrimonial. La iniciativa, denominada Proyecto Fénix, plantea un proceso de rehabilitación urbana integral que incluye la restauración de viviendas de madera del siglo XX, la consolidación de espacios públicos de relevancia social y la incorporación de estrategias de resiliencia frente a la vulnerabilidad costera. Estas acciones se fundamentan en el marco normativo vigente, particularmente en el Decreto Ley 77/2023 “De Costas” y en la Ley 155/2022, Ley General de Protección al Patrimonio Cultural y al Patrimonio Natural, que regulan la intervención en zonas de alto valor patrimonial y ambiental en Cuba. Desde el punto de vista arquitectónico, el proyecto contempla la rehabilitación de la iglesia San Rafael, priorizando la recuperación de su integridad formal y constructiva. Asimismo, se propone la inserción de una nueva edificación destinada a uso gastronómico, concebida como un nodo funcional y económico capaz de dinamizar la actividad local, en coherencia con los valores patrimoniales del entorno.

Palabras clave: Patrimonio Cultural; Rehabilitación Urbana; Autenticidad; Vulnerabilidad Ambiental; Planificación Arquitectónica.

INTRODUCCIÓN

Cayo Granma se considera uno de los sitios más singulares de la provincia de Santiago de Cuba. Se ubica en la entrada de la bahía santiaguera, a pocos metros de la Socapa y se encuentra dentro de la zona de protección del Castillo del Morro San Pedro de la Roca, Patrimonio de la Humanidad desde 1997⁽¹⁾, lo que le concede cierto grado de protección inherente a los territorios protegidos.

El objetivo del presente trabajo es desarrollar un proyecto de intervención en el poblado de Cayo Granma, para recuperar los valores patrimoniales de los componentes urbanos y arquitectónicos del siglo XX allí existentes. Se pretende realizar una renovación a esas zonas afectadas y sin valor, a través de nuevas inserciones que brinden un confort y una buena armonía tanto a los habitantes como al paisaje cultural. La propuesta incluye una rehabilitación urbana, arquitectónica y una nueva inserción.

Esta propuesta de Rehabilitación es la combinación de dos ejercicios docentes de las asignaturas de Diseño V y Diseño VI que se imparten en el tercer año de la carrera de Arquitectura y Urbanismo junto a la asesoría del Centro de Estudios Multidisciplinarios de Zonas Costeras, ambos departamentos de la Facultad de Construcciones de la Universidad de Oriente, Cuba.

Se realizará el análisis histórico del poblado y de la situación actual como base para determinar sus características principales. Se definirán la línea conceptual y los criterios de diseño para la propuesta del proyecto.

Métodos empleados

Para la gestión del proyecto, se trabajó en dos ejes, buscando, por una parte, analizar y caracterizar dos sectores del poblado de Cayo Granma, para ello se realizó un estudio de campo que permitió la comprensión de la realidad y actualidad del área de estudio, la búsqueda de información histórica para contextualizar la forma de vida del poblado, partiendo de su cultura, tradiciones y sistemas sociales. En un segundo eje de trabajo, se presenta la propuesta de proyecto para la rehabilitación urbana de los sectores estudiados.

DESARROLLO

Situación actual

A pesar del potencial turístico y patrimonial del poblado, el área enfrenta problemas relacionados con el deterioro de las edificaciones, la falta de infraestructura adecuada y la presencia de problemas ambientales. La transportación marítima es crítica, con solo una lancha operativa para conectar a los habitantes del Cayo y de las zonas colindantes con el resto de la ciudad de Santiago de Cuba, esto limita el acceso a los servicios esenciales y genera una dependencia extrema de un único medio de transporte. Se observa un deterioro de la infraestructura, las calles y espacios públicos presentan problemas de mantenimiento, con baches, caminos de tierra y aguas negras que afectan la seguridad y salubridad de la comunidad. También presenta vulnerabilidad ambiental ya que su ubicación costera lo expone a riesgos climáticos como inundaciones y erosión,⁽²⁾ que requieren estrategias de mitigación y adaptación. La falta de diversidad gastronómica y opciones recreativas restringen la experiencia tanto para residentes como para visitantes. Además los espacios públicos para la sociedad son escasos. Si bien la Iglesia Ermita San Rafael y algunos puntos de encuentro cumplen su rol importante no hay suficientes áreas diseñadas para el esparcimiento y la interacción social.

Cayo Granma es considerado uno de los sitios más singulares de la provincia de Santiago de Cuba, ubicado en la entrada de la bahía santiaguera. Limitando al Norte con: Punta Gorda, al Este con: Ciudadamar, al Sur con: La Socapa y al Oeste con: Punta Caracoles.

El Cayo, es una formación insular con una estructura morfológica que se compone de una vía principal, que lo bordea de carácter peatonal y se extiende a lo largo de la línea de costa, facilitando el acceso a diversas áreas del Cayo, promoviendo la interacción con el entorno marino costero. Carece de infraestructuras viales convencionales y de un trazo planificado, lo que contribuye a su carácter exclusivo y preservador; en su lugar se disponen sendas peatonales que configuran pequeñas manzanas en algunas zonas de forma irregular.

La topografía del Cayo es notablemente accidentada, caracterizada por un promontorio que se erige como el punto más elevado del área. En la cúspide se sitúa la ermita de San Rafael, reconocida como el centro de mayor interés religioso de la región.

Análisis Histórico

El análisis histórico del poblado parte de la revisión historiográfica y cartográfica de la Bahía de Santiago de Cuba. En el grabado de entrada de la bahía santiaguera del año 1651, no se observa un crecimiento urbano del Cayo, igual sucede en el Plano y Proyecto de la entrada del Puerto de Santiago de Cuba de 1726. El Plano de la entrada de la Bahía de Santiago de Cuba y sus defensas emergentes en la guerra de 1898 permite visualizar construcciones ubicadas en la primera línea de costa del Cayo. A finales del siglo XIX la zona estaba devastada por la guerra, y en las primeras décadas del siglo XX, es conocida como una zona de veraneo. La iglesia San Rafael, Patrona de los pescadores y Médico Divino, es trasladada desde la Socapa en 1877, fue bendecida, la nueva iglesia y a partir de ahí se inician las festividades de San Rafael. El Cayo cuenta con un considerable número de ejemplares de la arquitectura de madera, muchas de ellas construidas en las primeras décadas del siglo XX, respondiendo a la forma constructiva de Ballon- Frame, como parte de la influencia de la arquitectura norteamericana de madera.⁽³⁾ La arquitectura de madera de la zona se caracteriza por un volumen compacto con construcciones en su mayoría uniplantas y ubicación aislada, de modo que ocupan toda la parcela, principalmente esquinera o medianera y de corredor; con pasillos laterales, jardín frontal y patio posterior. Entre 1923 y 1933, se amplió y repararon la senda principal, al igual que otros caminos, y se completó el paseo de circulación. El barrio creció con un parque, alumbrado eléctrico, y un nuevo muelle. Entre 1938 y 1949, se fundaron clubes de diversión para jóvenes y se completó la casa de los prácticos del puerto en 1949. En 2002 se gestó un proyecto de coordinación entre la Oficina del Conservador de la Ciudad de Santiago de Cuba y la Junta de Andalucía, enfocada en rehabilitar la zona como parte de la declaración en 1997 de El Castillo San Pedro de la Roca como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. El 25 de octubre del 2012 el huracán Sandy causó

significativos daños en la morfología de la bahía santiaguera (afectando fuertemente a Cayo Granma), donde los vientos intensos y las lluvias provocaron el colapso de más del 60 % de las viviendas, según informe del CITMA de noviembre del mismo año.

Problemas Ambientales

Investigaciones realizadas en el 2009 identifican los problemas ambientales más significativos en Cayo Granma, entre ellos se encuentran la degradación de la calidad del agua, aire, suelo, problemas de disponibilidad y manejo de recursos naturales; degradación de hábitats, problemas de infraestructuras-servicios y problemas de gestión de servicios. Hasta la fecha algunos de estos problemas han tenido solvencia, como la degradación de la calidad del aire, al cerrar la producción de la antigua fábrica de cemento José Merceron. Los principales y más alarmantes problemas que afectan la región hasta la fecha están enfocados en la deforestación de bosques de mangle debido principalmente a la acción del hombre y la contaminación del mar y la bahía, resultado de prácticas inadecuadas de gestión de residuos, mucho de ellos vertidos por las zonas industriales y los propios asentamientos que bordean la bahía.

Adicionalmente se observan taludes a lo largo de algunas zonas de la vía principal cuya inestabilidad puede desencadenar desprendimientos de tierra en situaciones de fuertes lluvias o sismos de gran magnitud. La erosión y la falta de vegetación adecuada en estas áreas aumentan el riesgo de deslizamientos,⁽⁴⁾ poniendo en peligro tanto la estructura vial como las edificaciones construidas encima o debajo del talud. Ejemplo de esto se puede observar tanto en el camino que va hacia la Iglesia como del camino hacia el restaurante del Cayo. La zona también presenta una alta vulnerabilidad ante fenómenos meteorológicos extremos, como los huracanes. Un ejemplo notable fue el huracán Sandy, que en el 2012 provocó devastaciones significativas en el poblado y causó daños severos y derrumbes totales a numerosas viviendas, situadas en las proximidades del mar. Este evento subraya la necesidad urgente de implementar estrategias efectivas de mitigación y adaptación al cambio climático, así como planes de gestión integral que incluyen medidas para la protección del litoral y la restauración de ecosistemas costeros.

Decreto Ley 77/ 2023 “De Costas”

- Cumpliendo con lo pactado en el inciso a) de la Ley 77/ 2023 “De Costa”, se le dio como solución más apropiada a la renovación de la playita, la incorporación de dunas y manglares para el rescate de la misma, debido a su actual abandono.
- Se cumplió con el inciso a) del artículo 40 de dicha Ley, pues no se propuso ninguna nueva edificación, sino que se realizó una integración a las ya existentes que se encontraban en mal estado;^(5,6) además, no se realizaron nuevas inserciones de carácter residencial, sino de servicio y de áreas de intercambio social que estaban siendo demandadas por la población.

Ante la ejecución de la propuesta de Rehabilitación urbana se debe solicitar la licencia ambiental al CITMA y la aprobación de la autoridad costera, cumpliendo con lo establecido en el Decreto 97.

Análisis de los valores patrimoniales

- Los sectores analizados tienen principalmente valor ambiental, ya que coexisten diversos elementos creando una imagen y ambiente propio, conservando su autenticidad en su mayoría, en inmuebles que han sufrido transformaciones mínimas, pero aún mantienen los materiales con que inicialmente fueron construidos (siglo XIX-XX), concentrándose en el área principal del acceso del poblado, que incluye: el muelle, el parque y la calle principal. Además, destaca el valor artístico debido al predominio de la arquitectura de madera.

En cuanto a sus atributos, la zona se caracteriza por su autenticidad, ya que a pesar de que muchas viviendas se encuentran en estado precario, aún conservan su volumetría, diseño y estilo arquitectónico.

- A ambos sectores se le otorgaron grados de protección III, IV y V, con una rehabilitación urbana como acción general según la Ley de protección y conservación al patrimonio.

Rehabilitación arquitectónica

La Iglesia San Rafael, es un emblemático monumento de valor histórico y cultural para la región. Construida con un estilo arquitectónico que refleja las influencias coloniales y religiosas de la época, esta edificación ha sido testigo de numerosos eventos y tradiciones que forman parte del patrimonio local.

Su importancia no solo radica en su función religiosa, sino también en su papel como símbolo de identidad y memoria para el cayo. En este trabajo, se propone un plan de intervención arquitectónica destinado a preservar y conservar la Iglesia San Rafael en el tiempo.

La intervención busca garantizar la integridad estructural del edificio, proteger sus elementos patrimoniales y adaptarlo a las necesidades contemporáneas sin perder su esencia histórica.

Este proyecto pretende no solo conservar un patrimonio arquitectónico valioso, sino también promover su valoración y uso responsable por parte de las generaciones presentes y futuras.

La iglesia San Rafael, Patrono de los pescadores y Médico Divino, está ubicada en Cayo Granma, un pequeño islote dentro de la bahía de Santiago de Cuba. El inmueble se sitúa en el punto más alto del cayo, convirtiéndose en un lugar emblemático y un mirador natural. El inmueble se emplaza en una parcela de 21m x 32,2m, vinculándose a las construcciones domésticas de madera existentes en Cayo Granma.

Análisis histórico

Capilla San José y San Rafael

Anterior a 1877, existía en la Socapa una humilde ermita dedicada a San Rafael, pero habiéndose arruinada, se decide trasladar la capilla a un mejor lugar con mejores condiciones en Cayo Smith, levantándose la misma en 1877. El 7 de febrero de 1877 se pide la autorización eclesiástica para la construcción de la misma. Su construcción empieza el 13 de febrero de este mismo año. La Capilla en Smith, hoy Cayo Granma, se termina en ese mismo año. Para el año 2012, San Rafael se convierte en otro de los templos afectados por el huracán Sandy en Santiago de Cuba.⁽⁷⁾

Características generales

Su uso de suelo es de carácter religioso. Presenta una tipología III ya que presenta muros de ladrillos, no tiene columnas ni vigas y su cubierta es ligera de zinc con estructura de pares y nudillos. Presenta una fachada simple compuesta por una espadaña, una campana y en las viguetas se observa un remate de cornisa moldurada. Su planta arquitectónica es en forma de L, formada por una nave, el presbiterio, la sacristía y un pequeño servicio sanitario ubicado en la nave.⁽⁸⁾

La falta de mantenimiento combinado con transformaciones inadecuadas en el espacio interior ha afectado la integridad física del inmueble y ha provocado el deterioro y la pérdida de sus valores patrimoniales.⁽⁹⁾

Se realizó un levantamiento arquitectónico y de lesiones para saber qué grado de protección se le daría al inmueble, teniendo en cuenta el decreto 92-2023, Ley 155/2022 Ley General de Protección al Patrimonio Cultural al Patrimonio Natural (GOC-2023-758-084).⁽¹⁰⁾

Los valores otorgados del inmueble son el valor histórico, el social, el valor artístico y el valor ambiental; y sus atributos son la autenticidad e integridad. A pesar de que está incluido por la UNESCO en el perímetro de protección del Castillo del Morro y de que su integridad ha sufrido modificaciones parciales, el inmueble admite para su conservación realizar modificaciones controladas que no van en detrimento de su valor y contexto otorgándole un grado de protección III. Se propone como acción de intervención una rehabilitación arquitectónica para devolver la capacidad de uso al inmueble para que pueda continuar cumpliendo su función y rescatar los valores que puedan conservarse.^(11,12)

Concepto

Arquitectura para una liturgia

Se propone como un proyecto integral que busca rescatar y realizar los valores históricos, artísticos y espirituales del lugar, mientras se integran armónicamente con su entorno natural y cultural. El proyecto Arquitectura para una liturgia busca revitalizar el espíritu comunitario y religioso en Cayo Granma; planteándose como un faro de esperanza y conexión, donde la arquitectura, la fe y la naturaleza convergen para ofrecer un espacio sagrado que celebre la historia y que fomente la espiritualidad en un entorno sostenible.^(13,14,15)

Criterios de diseño para el proyecto

Diseñar áreas verdes alrededor del inmueble para optimizar la regulación técnica del entorno, incorporando árboles y arbustivas resistentes a la salinidad. Sustitución de toda la estructura de la cubierta por un nuevo entablado y colocación de tejas francesas recuperando su estado inicial. Preservar la composición volumétrica y formal del inmueble. Conservar la disposición del templo católico como símbolo distintivo del lugar. Ampliación del templo, reubicación e incorporación de los nuevos espacios. Considerar la incorporación de mobiliario urbano en el diseño de las áreas exteriores, así como la instalación de luminarias tanto en el interior como en el exterior del edificio. Mejorar la circulación por los alrededores del templo. Se realizaron los planos arquitectónicos de toda la rehabilitación, así como el diseño de la nueva ambientación para las áreas exteriores. Se mostraron los resultados mediante imágenes comparativas del antes y del después de la Iglesia San Rafael.^(16,17)

Nueva inserción

El presente proyecto propone el diseño arquitectónico de un restaurante que conjugue el respeto por la historia local con un enfoque contemporáneo, sostenible y funcional. La iniciativa nace de la necesidad de dinamizar la vida comunitaria y turística del lugar, promoviendo una arquitectura que no solo responda a las condiciones climáticas y socioeconómicas del contexto, sino que también dialogue con la identidad cultural de la región. A través de un lenguaje arquitectónico que se integre a la arquitectura ya existente, retomando las antiguas construcciones palafíticas, pero con un poco de modernidad, se busca generar un espacio acogedor, integrado al paisaje costero, que aporte a la reactivación económica del entorno sin sacrificar sus valores patrimoniales.⁽¹⁸⁾

Objetivos

Diseñar un restaurante que recupere y dignifique una parcela históricamente habitada, actualmente degradada, mediante una propuesta arquitectónica sostenible. El proyecto busca consolidar un nodo gastronómico y social, articulando memoria histórica, resiliencia urbana y calidad espacial, con criterios técnicos, estéticos y normativos que promuevan el desarrollo local y el turismo.⁽¹⁹⁾

El terreno se sitúa en Cayo Granma, en primera línea de costa, justo al lado del puerto. La parcela cuenta con 275 metros cuadrados aproximadamente. Su fachada principal da hacia el mar, al oeste con el muelle al este con una vivienda y al norte con la calle 24 de febrero. Que este ubicada frente al mar podría ser una potencialidad o restricción en dependencia de lo que se desee construir, ofrece magníficas visuales hacia el mar pero una vivienda no se puede construir ya que así lo plantea La Ley 77 de costas del 2023.⁽²⁰⁾

Marcos de referencia

Análisis Internacional

Azurmendi es un restaurante ubicado en Larrabetzu, en el País Vasco, que destaca por su arquitectura sostenible y contemporánea. Su diseño se integra armoniosamente con el paisaje, incorporando jardines en la azotea, sistemas de reciclaje de agua y espacios abiertos con abundante luz natural. Además, cuenta con áreas de cultivo propias y una distribución pensada para ofrecer una experiencia gastronómica respetuosa con el medio ambiente. Los materiales utilizados, como el vidrio, la madera y la piedra local, refuerzan su conexión con el entorno.⁽²¹⁾

El Centro Botín, situado en Santander, es un referente del arte en España y forma parte del circuito europeo de centros culturales de alto nivel. Diseñado por el arquitecto Renzo Piano junto a Luis Vidal, el edificio se levanta sobre pilares en un punto privilegiado de la ciudad, entre el centro urbano y los Jardines de Pereda. Esta elevación permite que la luz fluya libremente y que las vistas a la bahía se mantengan despejadas, logrando una integración total con el paisaje. El centro se concibe como un espacio abierto, accesible y cercano a los ciudadanos.⁽²²⁾

Análisis Nacional

El restaurante El Morro, en Santiago de Cuba, se encuentra cerca de la fortaleza de San Pedro de la Roca. Su arquitectura combina elementos coloniales con adaptaciones modernas. Conserva muros de piedra originales y detalles en madera tallada, mientras que la iluminación y el mobiliario han sido actualizados sin perder la esencia histórica. Sus espacios incluyen salones interiores con techos altos y terrazas con vistas al mar, lo que refuerza su vínculo con el patrimonio local. Entre los materiales predominan la piedra caliza, la madera oscura y el hierro forjado.⁽²³⁾

Conceptualización

Umbral Costero

Este concepto busca la creación de una pieza de arquitectura que dialogue con la topografía. Inspirada en las calas mediterráneas, transmitiendo sobriedad y respeto al paisaje. Se pretende lograr un diálogo entre la historia y la innovación, donde la arquitectura tradicional de Cayo Granma se reinterprete a través de una visión contemporánea que enfatice la funcionalidad. Está inspirado en la relación entre lo construido y el paisaje marítimo.^(24,25)

Busca un punto de transición entre el mar y la tierra, donde se recupera la relación entre lo urbano y lo natural, un espacio que reconecte el borde costero con la vida comunitaria.

- Creación de ventanales de piso a techo con marcos de madera para reflejar el mar sin competir con él.
- La materialidad fusiona elementos tradicionales como piedra y madera autóctona, con un toque de modernidad implementando el cristal.
- Creación de espacios abiertos con vistas panorámicas mediante planos horizontales que generen continuidad visual y una sensación de amplitud.
- Suspendido en pilotes sobre el mar, retomando las antiguas viviendas palafíticas.

Criterios de diseño

Diseño adaptado al clima tropical mediante materiales resistentes a humedad y salinidad como madera tratada, acero inoxidable, bambú y hormigón con aditivos. Se prioriza la ventilación natural mediante grandes vanos, la iluminación LED, los paneles solares y la captación de agua de lluvia. El lenguaje arquitectónico costero se logra mediante techos a dos aguas y materiales naturales, respetando la vegetación existente y empleando especies locales.⁽⁶⁾ Se busca armonía con el entorno mediante colores y texturas suaves (madera, piedra, fibras naturales), y flexibilidad espacial con terrazas y zonas semiabiertas.⁽²⁷⁾ El diseño incluye vistas al mar, accesibilidad universal, distribución eficiente de servicios, protección anticorrosión, aislamiento térmico y acústico, instalaciones seguras y cumplimiento de las normativas sísmicas. Se elaboraron planos detallados y una zonificación funcional. Finalmente, se desarrollaron planos arquitectónicos detallados, que incluyeron redes hidráulicas, sanitarias y eléctricas, junto con propuestas de zonificación que condujeron a una solución funcional y coherente.⁽²⁸⁾

CONCLUSIONES

La intervención en Cayo Granma representa un ejercicio proyectual, sensible y legalmente fundamentado, orientado a la conservación del patrimonio construido en zonas costeras. Al estar ubicado dentro del área de protección del Castillo del Morro San Pedro de la Roca, Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, el poblado exige soluciones que respeten su valor histórico, ambiental y cultural. Las acciones realizadas rehabilitación urbana, restauración de la iglesia San Rafael y creación del restaurante fueron concebidas como parte de un sistema urbano coherente, resiliente y culturalmente significativo. El uso de normativas permitió garantizar la legitimidad técnica y jurídica del proyecto. Además, la integración de criterios patrimoniales, ambientales y sociales refuerza la idea de que la arquitectura puede ser un instrumento de transformación territorial, de memoria colectiva y de desarrollo sostenible. Este trabajo demuestra que es posible intervenir en contextos vulnerables con respeto, creatividad y responsabilidad, y generar modelos replicables para el urbanismo cubano contemporáneo.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Seila Just Arjona, Jeraldine Martinez Diaz, Dianet Isabel Alvarez Garlobo, Naomys Beatriz Brooks Reyes.

Curación de datos: Seila Just Arjona, Jeraldine Martinez Diaz, Dianet Isabel Alvarez Garlobo, Naomys Beatriz Brooks Reyes.

Análisis formal: Seila Just Arjona, Jeraldine Martinez Diaz, Dianet Isabel Alvarez Garlobo, Naomys Beatriz Brooks Reyes.

Redacción – borrador original: Seila Just Arjona, Jeraldine Martinez Diaz, Dianet Isabel Alvarez Garlobo, Naomys Beatriz Brooks Reyes.

Redacción – revisión y edición: Seila Just Arjona, Jeraldine Martinez Diaz, Dianet Isabel Alvarez Garlobo, Naomys Beatriz Brooks Reyes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. UNESCO. Castillo de San Pedro de la Roca en Santiago de Cuba. UNESCO World Heritage Centre. <https://whc.unesco.org/es/list/841>
2. Cuba. Decreto-Ley No. 77. De Costas. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Ordinaria No. 108; 2023.
3. López Rodríguez O. El castillo del Morro San Pedro de la Roca de Santiago de Cuba. Una pieza excepcional del Caribe fortificado. Santiago de Cuba: Oficina del Conservador de la Ciudad; 2017.
4. Quezada Nápoles ME, Almaguer González L, Fuster Victoria I, Álvarez García J, González Carmenate Y. La Gráfica del Proyecto. Todo lo que necesitas para dibujar planos ejecutivos. NC 674:5; 2019.
5. Cuba. Ley 155/2022. Ley General de Protección al Patrimonio Cultural y al Patrimonio Natural. Gaceta Oficial de la República de Cuba. No. 84; 2022. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/gaceta-oficial-no84ordinaria-de-2023>
6. Cuba. Decreto No. 97. Reglamento del Decreto-Ley No. 77, De Costas. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Ordinaria No. 108; 2023.
7. Archivo Histórico Arquidiocesano. Documentos históricos de la Arquidiócesis de Santiago de Cuba. Arquidiócesis de Santiago de Cuba.
8. Alemu M, Asfaw Z, Lulekal E, Dullo B, Debella A, Sisay B, et al. Ethnobotanical study of traditional medicinal plants used by the local people in Habru District, North Wollo Zone, Ethiopia. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine. 2024;20. doi: 10.1186/s13002-023-00644-x.
9. Buragohain D, Meng Y, Deng C, Li Q, Chaudhary S. Digitalizing cultural heritage through metaverse applications: challenges, opportunities, and strategies. Heritage Science. 2024;12. doi: 10.1186/s40494-024-01403-1.
10. Chen X, Lee TJ, Hyun SS. Visitors' self-expansion and perceived brand authenticity in a cultural heritage tourism destination. Journal of Vacation Marketing. 2025. doi: 10.1177/13567667241309122.
11. Gadd GM, Fomina M, Pinzari F. Fungal biodeterioration and preservation of cultural heritage, artwork, and historical artifacts: extremophily and adaptation. Microbiology and Molecular Biology Reviews. 2024;88. doi: 10.1128/mmbr.00200-22.
12. Gırbacia F. An Analysis of Research Trends for Using Artificial Intelligence in Cultural Heritage. Electronics (Switzerland). 2024;13. doi: 10.3390/electronics13183738.
13. Jain S, Srivastava A, Khadke L, Chatterjee U, Elbeltagi A. Global-scale water security and desertification management amidst climate change. Environmental Science and Pollution Research. 2024;31:58720–44. doi: 10.1007/s11356-024-34916-0.
14. Johri A, Joshi P, Kumar S, Joshi G. Metaverse for Sustainable Development in a bibliometric analysis and systematic literature review. Journal of Cleaner Production. 2024;435. doi: 10.1016/j.jclepro.2024.140610.
15. Leong AMW, Yeh S-S, Zhou Y, Hung C-W, Huan T-C. Exploring the influence of historical storytelling on cultural heritage tourists' value co-creation using tour guide interaction and authentic place as mediators. Tourism Management Perspectives. 2024;50. doi: 10.1016/j.tmp.2023.101198.
16. Li Y, Liu Y, Solangi YA. Analysis of factors and strategies for the implementation of sustainable tourism in a green economic

structure in China. *Journal of Cleaner Production*. 2024;434. doi: 10.1016/j.jclepro.2023.140011.

17. Lian Y, Xie J. The Evolution of Digital Cultural Heritage Research: Identifying Key Trends, Hotspots, and Challenges through Bibliometric Analysis. *Sustainability (Switzerland)*. 2024;16. doi: 10.3390/su16167125.

18. Márquez González A, Ortiz Pardo B. Proyecto de Rehabilitación Integral de Cayo Granma y su entorno. *Ciencias de su PC*. 2005;(2).

19. Mishra M, Barman T, Ramana GV. Artificial intelligence-based visual inspection system for structural health monitoring of cultural heritage. *Journal of Civil Structural Health Monitoring*. 2024;14:103–20. doi: 10.1007/s13349-022-00643-8.

20. Mishra M, Lourenço PB. Artificial intelligence-assisted visual inspection for cultural heritage: State-of-the-art review. *Journal of Cultural Heritage*. 2024;66:536–50. doi: 10.1016/j.culher.2024.01.005.

21. Münster S, Maiwald F, Di Lenardo I, Henriksson J, Isaac A, Graf MM, et al. Artificial Intelligence for Digital Heritage Innovation: Setting up a R&D Agenda for Europe. *Heritage*. 2024;7:794–816. doi: 10.3390/heritage7020038.

22. Prabhuswamy M, Tripathi R, Vijayakumar M, Thulasimani T, Sundharesalingam P, Sampath B. A study on the complex nature of higher education leadership: An innovative approach. 2024. p. 202–23. doi: 10.4018/979-8-3693-1371-8.ch013.

23. Purnell LD. The Purnell model for cultural competence. 2024. p. 7–17. doi: 10.1007/978-3-031-70492-5_2.

24. Rahman MH, Tanchangya T, Rahman J, Aktar MA, Majumder SC. Corporate social responsibility and green financing behavior in Bangladesh: Towards sustainable tourism. *Innovation and Green Development*. 2024;3. doi: 10.1016/j.igd.2024.100133.

25. Salachoris GP, Standoli G, Betti M, Milani G, Clementi F. Evolutionary numerical model for cultural heritage structures via genetic algorithms: a case study in central Italy. *Bulletin of Earthquake Engineering*. 2024;22:3591–625. doi: 10.1007/s10518-023-01615-z.

26. Shen J, Liu N, Sun H, Li D, Zhang Y, Han L. An algorithm based on lightweight semantic features for ancient mural element object detection. *npj Heritage Science*. 2025;13. doi: 10.1038/s40494-025-01565-6.

27. Valentino V, Magliulo R, Farsi D, Cotter PD, O’Sullivan O, Ercolini D, et al. Fermented foods, their microbiome and its potential in boosting human health. *Microbial Biotechnology*. 2024;17. doi: 10.1111/1751-7915.14428.

28. Wang M-Y, Li Y-Q, Ruan W-Q, Zhang S-N, Li R. Influencing factors and formation process of cultural inheritance-based innovation at heritage tourism destinations. *Tourism Management*. 2024;100. doi: 10.1016/j.tourman.2023.104799.