



Arquitectura y Urbanismo

ISSN: 0258-591X

ISSN: 1815-5898

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría

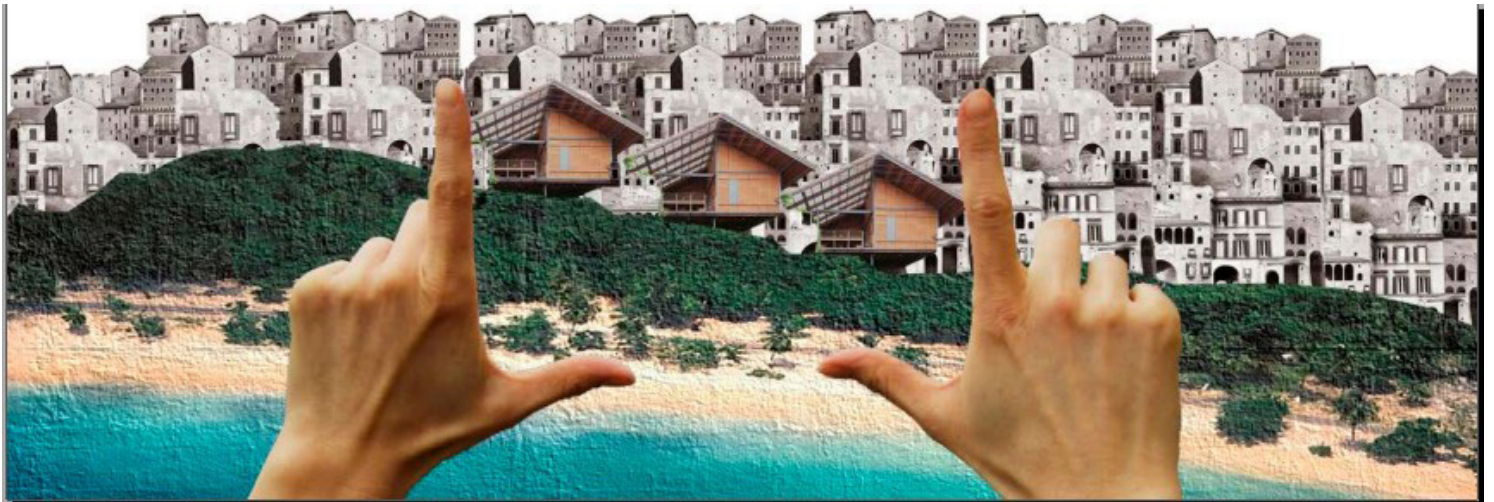
Coca Rodríguez, Obdulio; Rodríguez Betancourt, Lourdes  
Sector Playa Guanabo. Readaptación participativa y resiliente ante el cambio climático  
Arquitectura y Urbanismo, vol. XLII, núm. 1, 2021, Enero-Abril, pp. 164-184  
Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376868445006>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

UNAM [redalyc.org](http://redalyc.org)

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto



## Sector Playa Guanabo. Readaptación participativa y resiliente ante el cambio climático

### Guanabo Beach Sector. Participatory and Resilient Re-adaptation to Climate Change

Obdulio Coca Rodríguez y Lourdes Rodríguez Betancourt

**RESUMEN.** El sector playa Guanabo en el litoral este de La Habana forma parte del polo turístico de la provincia, por la existencia de playas de extraordinarios valores paisajísticos. Ellas constituyen un bien común significativo para los habitantes de Guanabo y un importante renglón económico. Ante la inminencia del cambio climático, peligran tanto estas playas como la comunidad; por ello es necesario actuar de una manera resiliente para su recuperación, y para la reubicación de la población que vive en zonas de riesgo, haciendo coincidir protección y deseos de la colectividad. Estos objetivos del trabajo también materializan el vínculo universidad-comunidad, en aras de la formulación de proyectos conjuntos. Los resultados más importantes que se presentan son: la regeneración urbana de la zona estudiada, el reasentamiento poblacional, y acciones sostenibles para la recuperación de la playa, que constituyen pautas iniciales de trabajo en la recuperación del sector Guanabo.

**PALABRAS CLAVE:** Resiliencia, riesgos costeros, cambio climático, regeneración urbana.

**ABSTRACT:** The Guanabo beach sector on the east coast of Havana is part of the tourist pole of the province, due to the existence of beaches of extraordinary scenic values. They constitute a significant common good for the inhabitants of Guanabo and is an important economic line. Given the imminence of climate change, both these beaches and the community are in danger. For this reason, it is necessary to act in a resilient way for its recovery, and for the relocation of the population living in risk areas, matching protection and the wishes of the community. These objectives of the work also materialize the university-community link, in order to formulate joint projects. The most important results that are presented are: the urban regeneration of the studied area, the population resettlement, and sustainable actions for the recovery of the beach, which constitute initial guidelines of the recovery work of the Guanabo sector.

**KEYWORDS:** Resilience, coastal risks, climate change, urban regeneration.

RECIBIDO: 11 junio 2020 APROBADO: 10 agosto 2020

## Introducción

En la década del 50, la ciudad de La Habana se extiende tanto hacia el este como hacia el oeste. Rebase con dos grandes obras de alta tecnología ingenieril para la época -los túneles de 5ta avenida y de la bahía- los obstáculos naturales que representaron para el crecimiento de la ciudad desde su fundación, el río Almendares y la bahía. Se empiezan a valorizar los terrenos del litoral este de la ciudad, en un proceso de urbanización que se mantiene hasta la actualidad. [1]

Guanabo, urbanización de la que se ocupa este trabajo, se caracteriza por la existencia de populares playas de excepcionales valores paisajísticos y visitadas por miles de personas durante el verano, motivo por el cual, ha de tenerse en cuenta su rol en el futuro económico de la capital de la República, al ser un polo turístico de grandes potencialidades.

A partir de la idea de que la playa es un bien común y está en peligro, un grupo de líderes comunitarios han tomado la iniciativa de promover acciones desde lo local con recursos mínimos, pero con un importante impacto. Su esfuerzo ha estado encaminado a la recogida de la memoria histórica, y a la aplicación de encuestas, para conocer la opinión de los residentes sobre los problemas socio ambientales que enfrentan y las líneas de deseos para la transformación del territorio, en especial para el rescate de servicios y espacios públicos.

Muchas personas interesadas han participado en actividades de planificación y talleres comunitarios abiertos a los residentes de Guanabo<sup>1</sup>. A tales efectos, se creó el Grupo comunitario de apoyo a la Tarea Vida<sup>2</sup> [2] que promueve acciones para estimular la participación ciudadana, con el ánimo de buscar interacciones colectivas, reflexiones conjuntas y propuestas vecinales que ayuden a la toma de conciencia en la tarea de recuperar la playa, redefinir espacios, y actuar sobre la localidad de una manera diferente a la tradicional con iniciativas que nacen desde la propia comunidad.

A estas actividades motivadas por el deseo de cambio, son invitadas las autoridades de la jurisdicción y diversas entidades, convocadas a una actuación conjunta, labor en la que los líderes desempeñan un rol protagónico, posibilitando el diálogo y el logro de que los vecinos se sientan parte fundamental de la construcción de su localidad [3].

“No se debe pasar por alto que la ciudad se cuida y se construye colectivamente, por eso es necesario trascender los intereses individuales y ponderar los de la comunidad... Es fundamental que se logre el involucramiento ciudadano para que se apropie de la ciudad... y reclame sus derechos a la ciudad” [4] En el año 2019, convocado por el Grupo comunitario de apoyo a la Tarea Vida en Guanabo y auspiciado por la Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre, se convocó el taller “Incrementar la resiliencia de la comunidad de Guanabo en el marco de la Tarea Vida”, que tuvo entre sus objetivos, estrechar relaciones con la comunidad científica y estudiantes de diversas especialidades, invitándolos a contribuir con la formulación de proyectos encaminados a este fin, materializando así el llamado del gobierno del país a estrechar el vínculo universidad-comunidad.

A esa convocatoria se integraron los autores, quienes guiaron a nueve estudiantes de 5to año en el desarrollo de un trabajo curricular en el curso 2019-2020<sup>3</sup>. En este artículo se presentan las propuestas de soluciones con enfoque de riesgos para una parte del sector Playa de Guanabo. Estas intervenciones partieron del aseguramiento resiliente de la zona, especialmente la playa, entendida como principal recurso que garantiza la

- [1] Martín ME, Rodríguez EL. La Habana Guía de Arquitectura. Sevilla; 2009.
- [2] CITMA. Enfrentamiento al cambio climático en la República de Cuba. Tarea Vida. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. La Habana; 2017 [Internet]. [Consultado 20 mayo 2020] Disponible en: <http://www.contraloría.gob.cu/documentos/noticias/FOLLETO%20TAREA%20VIDA.PDFCITMA>
- [3] Urquieta, P (Coord.) Ciudades en transformación disputas por el espacio, apropiación de la ciudad y prácticas de la ciudadanía. Plural Editores, La Paz, Bolivia; 2011. [Internet]. [Consultado 27 de julio 2020] Disponible en: <https://redpaemigra.weebly.com>
- [4] Stang, JI. Urbanismo de código abierto como búsqueda de innovación en los procesos de construcción de la ciudad. s/f [Consultado 4 julio 2019] Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/2105/9-Stang.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<sup>1</sup> Proceso participativo de gestión de la Zona Costera. Programa SIBARIMAR. 1999 – 2004; Proceso participativo de apoyo a la Tarea Vida en Guanabo entre 2017 – 2019.

<sup>2</sup> Tarea Vida es el Plan del Estado cubano para el enfrentamiento al cambio climático.

<sup>3</sup> Trabajos finales de la asignatura Diseño Arquitectónico y Urbano VII (DAU VII), Facultad de Arquitectura, Universidad Tecnológica de La Habana J. A. Echeverría, CUJAE, diciembre 2019. “Propuesta de urbanización para un sector de Guanabo”, estudiantes: Flavia Cabezas, Jessica Castro y Jennifer Zuñiga. / “Plan parcial Guanabo”, estudiantes: Melisa Labrada, Yamila Hamze y Anabel Amaro. / “Guanabo... y al fin, el mar”, estudiantes: Ana Laura Llanes, Lisandra Díaz y Érica Pérez. Profesores: Dr. Obdulio Coca y MSc. Lourdes Rodríguez.

subsistencia de la población. El trabajo se tomó como una oportunidad para buscar maneras diferentes “de formar la ciudad”, preservando lo existente e incidiendo en el mejoramiento de la calidad de vida de los residentes de la zona.

## Proceso de trabajo

### Selección de la zona de estudio

El área de playas de la ensenada de Sibarimar es el espacio geográfico conocido como las Playas del Este. que a su vez se divide en cuatro sectores o Unidades Básicas Ambientales y de Gestión, que facilitan el trabajo de la administración local. Ellas son: Playa Mégano– Playa Santa María del Mar; Playa Boca Ciega; Playa de Guanabo; y Playa Veneciana– Rincón de Guanabo.

A solicitud del Grupo comunitario de apoyo a la Tarea Vida, el trabajo se inicia en una parte del sector Playa de Guanabo, desde la calle 462 hasta 490 y desde el mar a 13ra Avenida, en tanto es el de mayor concentración de instalaciones de servicios varios, de mejor accesibilidad y una zona altamente frecuentada por la población para baños de mar.

El límite por tierra de la 13ra. Avenida se estableció a partir de los cambios que podrían generarse en el escenario 2100, lo que se tuvo en cuenta en la toma de decisiones, aunque las soluciones aportadas en este trabajo no incluyen dicha frontera temporal.

Este asentamiento poblacional costero combina la función residencial con la turístico-recreativa y se encuentra expuesto a posibles incrementos temporales y permanentes del nivel medio del mar, por lo que se asumió que la elaboración de una propuesta de estrategia de regeneración urbana con enfoque de riesgo podría constituir una vía para la recuperación económica, y un modelo basado en la sostenibilidad y la integración de los aspectos sociales, económicos y ambientales [5].

Esta estrategia facilita la adaptación del sector Playa Guanabo ante estos cambios, y constituye el objetivo fundamental en cada una de las intervenciones propuestas, en busca de una adecuada protección y resiliencia, considerando los escenarios 2030 y 2050.

Concebir una adecuada propuesta de servicios en correspondencia con su ubicación y el carácter de la zona (turístico-recreativa), así como fomentar el desarrollo local a partir de la explotación adecuada del recurso sol y playa, son también objetivos vislumbrados en las ideas de diseño que se presentan en este artículo.

### Diagnóstico general de Guanabo

Para la evaluación de la zona de estudio se realizó un diagnóstico urbano a partir de los resultados de la encuesta de opinión a la población residente sobre la situación ambiental de las playas del este de La Habana; el Plan de ordenamiento del Polo turístico Playas del Este; y el trabajo de campo realizado por los estudiantes. De lo anterior se extrajeron los principales problemas y potencialidades de la zona, así como las premisas de diseño para las propuestas de soluciones en los diferentes escenarios previstos, las cuales contemplan las tradiciones, el carácter de playa, la defensa de lo local y el manejo de claves contemporáneas.

### Problemas

- Degradación natural y provocada de la vegetación costera, ausencia de dunas consolidadas y bajo volumen de arena en el área de sol útil de la playa.

[5] Castrillo M, Matesanz A, Sanchez D, Sevilla Á. ¿Regeneración urbana? Deconstrucción y reconstrucción de un concepto incuestionado. PAPELES de relaciones ecosociales y cambio global [Internet]. 2014 [Consultado 10 junio 2020] (126):129-139 pp. Disponible en: [https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/revista\\_papeles/126/Regeneracion\\_urbana\\_M\\_Castrillo\\_A\\_Matesanz\\_D\\_Sanchez\\_Fuentes\\_A\\_Sevilla.pdf](https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/revista_papeles/126/Regeneracion_urbana_M_Castrillo_A_Matesanz_D_Sanchez_Fuentes_A_Sevilla.pdf).

- Alcance de la inundación costera por penetración del mar incrementada ante ausencia de la duna y retroceso de la línea de costa.
- Construcciones en la zona costera que han contribuido a la pérdida de la duna.
- Mala calidad medioambiental de las playas por vertimientos de aguas albañales y pluviales, ocasionando trincheras en la duna y su progresiva eliminación.
- Deficiencia en el manejo y recogida de desechos sólidos.
- Déficit en el servicio de agua potable y mal estado técnico de las redes colectoras y de distribución.
- Problemas en el sistema de alcantarillado, con obstrucciones y salideros.
- Déficit de servicios e inadecuada distribución de los existentes en la 5ta Avenida.
- Poca vegetación de sombra asociada a las vías, en parterres y espacios públicos.
- Falta de acondicionamiento de los espacios públicos e insuficiente mobiliario urbano.
- Mal estado técnico de los viales, ausencia de parqueos y deficiente alumbrado público, así como insuficientes áreas de sombra.
- Insuficiente servicio interno de transportación pública que vincule los diferentes sectores de Playas del Este.
- Falta de baños públicos, taquillas y salvavidas como parte de los servicios de playa.
- Pérdida de actividades náuticas y deportivas; y de alquiler de medios para estos fines.

[6] Dirección Provincial Planificación Física La Habana. Actualización Plan de Ordenamiento Polo Turístico Playas del Este. La Habana; marzo 2015.

### Potencialidades

- Papel del Sector Playa Guanabo como parte importante de Playas del Este en el desarrollo de ese polo turístico, con el consiguiente aumento de la actividad económica del área.
- La playa como recurso paisajístico y económico de esta zona turística-recreativa con posibilidades de disfrute de múltiples actividades.
- Guanabo como la principal zona centro de servicios de Playas del Este.
- Presencia de casas de renta apoyando la insuficiente infraestructura hotelera.
- Vacíos urbanos cercanos a la playa que permitirían desarrollar actividades de carácter público recreativo.
- Existencia de vacíos urbanos en el consejo popular Guanabo protegidos por su altura topográfica que permitirían reubicar a la población que se encuentre en zona de riesgo en los diferentes escenarios.

Se constató a partir del diagnóstico que es una zona susceptible a las penetraciones del mar, lo que unido a las intensas lluvias, las deficiencias en el sistema de drenaje pluvial, y la existencia de numerosas edificaciones, han contribuido a la ruptura de la duna y la degradación de la playa, con el consiguiente avance de la línea de costa que incrementan las condiciones para la ocurrencia de inundaciones.

La propuesta para el Sector Guanabo en el Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbanismo de la Capital 2013-2030 [6], se basa en la implementación de lo establecido en el Decreto Ley 212 Gestión de la zona costera, a través de un conjunto de medidas, entre ellas y de manera prioritaria, el restablecimiento de la zona costera o franja de playa, reubicando todas las edificaciones que actualmente se encuentran en la

misma, para la recuperación de la playa y la duna. Este plan constituye un reconocimiento a la importancia de la preservación del ecosistema costero y de la playa como importante recurso turístico económico. (Figura 1)

La propuesta de Planificación Física respeta los límites tradicionales de la zona costera y zona de protección hasta la calle 3ra (Figura 1). Sin embargo, la pérdida de la duna y el avance de la línea de costa, han provocado que las inundaciones sobrepasen la 5ta. Avenida en algunas zonas. Por lo que a partir del comportamiento actual de las inundaciones costeras por penetración del mar (según estudio realizado por el Grupo para el desarrollo Integral de la capital en Playas del Este) se propone que el límite de la zona costera lo defina el alcance de las inundaciones ligeras y el de la zona de protección las inundaciones moderadas. (Figura 2)



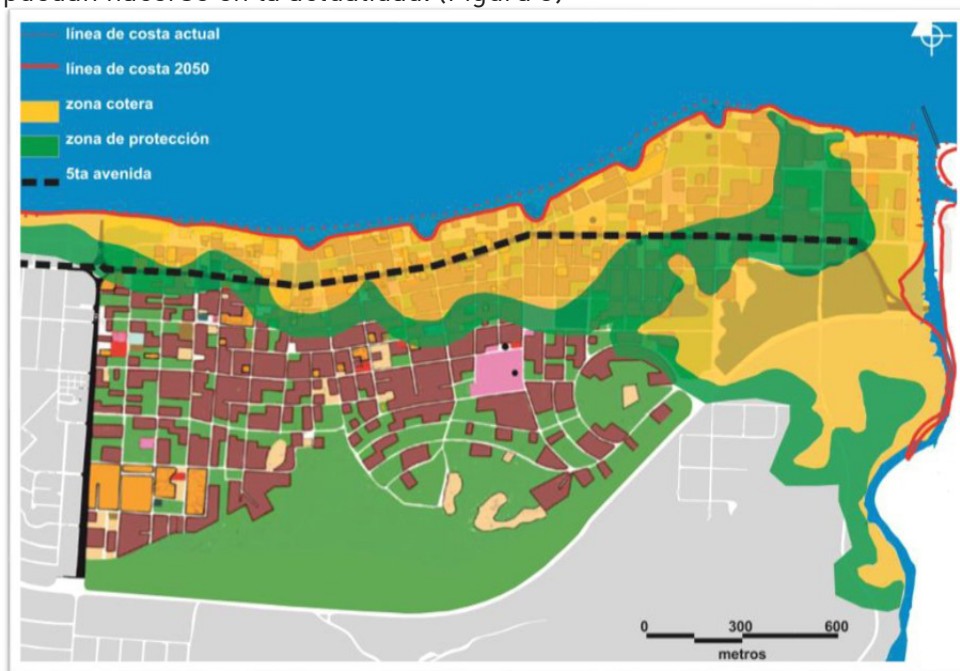
Figura 1. Plan de Ordenamiento Polo Turístico Playas del Este. Marzo 2015. Fuente: Dirección Provincial de Planificación Física, DPPF.



Figura 2. La franja amarilla indica el alcance actual de las inundaciones ligeras que debería establecerse como zona costera y la franja verde correspondiente a las inundaciones moderadas la que debe definir la zona de protección. Fuente: Asbel Aldana. Tesis de diploma. Facultad de Arquitectura. 2012-2013. Tutores: MSc. Jorge L. Rodríguez Viera y Dr. Obdulio Coca.

La viabilidad de la propuesta de Planificación Física depende de la recuperación de la duna como barrera física natural ante las penetraciones del mar, pero este es un aspecto complejo que contempla además un conjunto de medidas organizativas, infraestructurales y de tiempo, así como el manejo y monitoreo de los efectos del cambio climático y factores antrópicos en estos ambientes tan dinámicos. [7]

Los escenarios futuros para el 2050 y el 2100 serían dramáticos en caso de no implementarse un riguroso plan para la recuperación de la duna. El aumento del nivel medio del mar y las inundaciones costeras provocarían cambios significativos en el área urbana, los cuales deben ser previstos estratégicamente para no incurrir en la pérdida de grandes inversiones que puedan hacerse en la actualidad. (Figura 3)



[7] Jiménez- Orocio O, Espejer I, Martínez ML. La investigación científica sobre dunas costeras de México: origen, evolución y retos. Revista Mexicana de Biodiversidad [Internet]. 2015 [Consultado junio 2020] (86):486-507 pp. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1870345315000238>.

[8] Correa E. Preventive Resettlement of Populations at Risk of Disaster. Experiences from Latin America [Internet]. Washington, DC 20433, U.S.A: The World Bank : GFDRR; 2011 [Consultado: 20 de mayo de 2020]. Disponible en: [https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Full\\_Report\\_2517.pdf](https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Full_Report_2517.pdf).

Figura 3. Conformación del escenario 2050 a partir de la actual ley de costa. Fuente: Asbel Aldana, Tesis de diploma. Facultad de Arquitectura. 2012-2013. Tutores: MSc. Jorge L. Rodríguez Viera y Dr. Obdulio Coca.

### Soluciones urbanas para los diferentes escenarios

Las soluciones urbanas tienen como premisas conservar la playa, potenciar la zona como importante recurso económico-turístico, incrementar la resiliencia ante el aumento de las penetraciones y el nivel medio del mar, y mejorar las condiciones de vida de la población. Dan respuesta a una parte de las prioridades que aparecen en la encuesta aplicada por el grupo de apoyo a la Tarea Vida en Guanabo<sup>4</sup>, donde se resumen aspiraciones e inquietudes de la población residente en el sector. Se enfocan principalmente a la solución del conflicto que significaría el reasentamiento de una parte de la población fuera de la comunidad, estableciéndose como premisa la relocalización de aquellos que residen en zonas de riesgos hacia zonas vacías sin riesgo, algunas no urbanizadas, pero dentro del sector Guanabo. Con esto se garantizaría su arraigo y vínculo con el recurso playa y las condiciones y belleza del paisaje, así como la continuidad de su relación con el polo económico y turístico que se potencia [8].

Las soluciones están dirigidas a dos escenarios fundamentales; 2030 y 2050, e incorporan la teoría del transecto, correlacionando los diferentes niveles de riesgo con el grado de ocupación de suelo. El porcentaje de ocupación de suelo va desde 0% en ambientes naturales donde el riesgo es mayor, hasta un 60% en la zona urbanizada más segura. (Figura 4)

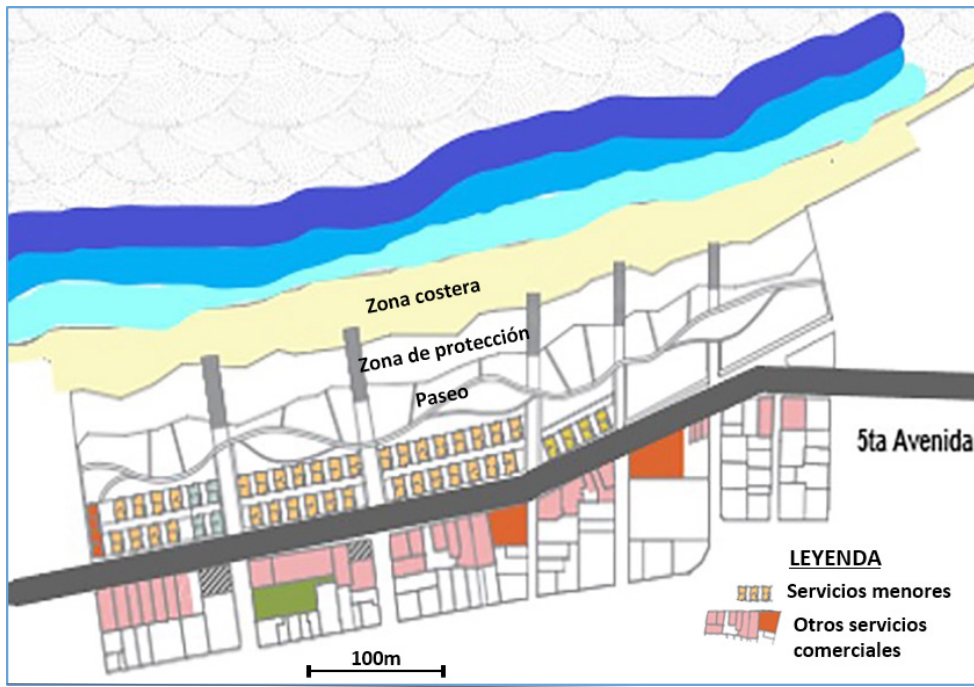
<sup>4</sup> Recogidas en el informe técnico inédito: Análisis comparativo entre el diagnóstico socio ambiental realizado en 2001-2006 en la zona costera de la ensenada Sibarimar y el diagnóstico de partida realizado a una muestra representativa de actores locales claves dentro del proceso participativo de apoyo a la tarea vida en Guanabo entre 2017-2019 presentado a las autoridades de la localidad.

	T1 NATURAL ZONE	T2 RURAL ZONE	T3 SUB-URBAN ZONE	T4 GENERAL URBAN ZONE	T5 URBAN CENTER ZONE
NIVEL DE RIESGO	ZONA I-II RIESGO ALTO	ZONA III RIESGO ALTO	ZONA IV RIESGO MEDIO	ZONA V RIESGO BAJO	
COS	0%	15%	35%	45%	60%
USO DE SUELO	Natural	Natural / recreación	Servicios / alojamiento / recreación	Servicios / hospedaje	Viviendas / empresas y comercio
EDIFICACIONES	No se construye	No se construye	Edificaciones con el NPT mayor que la cota de inundación	Edificaciones con el NPT mayor que la cota de inundación	-

Figura 4. Aplicación de la teoría del transecto a la clasificación de las zonas por el nivel de riesgo. Fuente: Flavia Cabezas, Jessica Castro y Jennifer Zuñiga. Profesores: Obdulio Coca y Lourdes Rodríguez, 2019.

### Soluciones para el escenario 2030

Se define el escenario 2030 como límite temporal para el estudio a partir de la propuesta del esquema establecido en el Plan de Ordenamiento del Polo Turístico Playas del Este (Sector Guanabo) [6] en el cual se determinan las diferentes zonas que lo componen en un desarrollo paralelo a la línea de costa desde la zona costera (playa, duna y zona de protección); zona turístico-recreativa; zona turístico residencial; y zona residencial. Es la variante más conservadora y supone que con la recuperación total de la duna en un lapso breve de tiempo ésta se conforme como barrera natural contra las penetraciones del mar. Esta recuperación de la duna es posible, pero requiere de la aplicación inmediata de las acciones que eliminan las afectaciones a ella. Son acciones complejas, costosas y que llevan tiempo, entre ellas: reubicación de las edificaciones situadas en la zona costera, eliminación de las descargas de pluviales y albañales hacia la playa, y utilización de vegetación adecuada para la protección de la duna que se va formando. Teniendo en cuenta que es un proceso gradual, la propuesta de planeamiento considera la ubicación de algunos servicios fuera del área de protección, a ambos lados de la 5ta. Avenida. (Figura 5) Estos servicios están dirigidos a la actividad turística de la playa, se caracterizan por la ligereza de sus elementos estructurales, y por reinterpretar la tipología de la arquitectura del sitio, con espacios abiertos hacia el mar, buscando su integración al entorno, conectados entre sí y con plantas bajas libres. Por ello se proponen tiendas y alquileres de implementos náuticos, ciclos y motos eléctricas; gastronomía ligera, taquillas, duchas y servicios sanitarios. Los ingresos por concepto de renta pueden ser usados por el gobierno local para el sostenimiento de la zona. Se crean también espacios para diferentes actividades -comer, sentarse a la sombra, leer- provistos de iluminación nocturna para que se mantengan activos en la noche.



[9]PDUS (Plan de Desarrollo Urbano Sostenible) Guía de diseño para los corredores urbanos. Ciudad Juárez: Instituto Municipal de Investigación y Planeación, Ayuntamiento de Juárez; 2019. [Consultado 4 de julio 2019]. Disponible en: [www.08.viii.guia-ii-corredores-urbanos.pdf](http://www.08.viii.guia-ii-corredores-urbanos.pdf).

Figura 5. Ubicación de los servicios en la 5ta. Avenida. Fuente: Elaborada por autores a partir de Flavia Cabezas, Jessica Castro y Jennifer Zuñiga. Profesores: Obdulio Coca y Lourdes Rodríguez, 2019.

La necesidad de recuperar espacios para la población y de re-articularlos con la trama urbana, obedece a una nueva mirada sobre el espacio público. Se trata de rescatar, reordenar y renovar, para dibujar un nuevo ambiente en esta franja que conecta mar y ciudad y donde además de generar disfrute y recreo, se obtengan beneficios económicos a partir de la valorización de los propios espacios [9]. La existencia de la planta libre y el diseño de los componentes del mobiliario garantizan la seguridad ante posibles inundaciones costeras por penetración del mar, que pueden producirse mientras se restablece la duna. (Figura 6)

El borde sur de la 5ta. Avenida mantiene el carácter de eje principal de servicios de Playas del Este. Los de nivel de barrio se ubican hacia el interior del sector Guanabo y se incrementan algunos en función de las necesidades, a partir del concepto de la ciudad tradicional con servicios en las esquinas.

En la zona de playa del sector Guanabo existían 381 edificaciones; 164 viviendas y 217 instalaciones de servicio al turismo de propiedad estatal, más otras 100 de este tipo en la zona de protección. El 90% de todas las instalaciones estatales ya han sido demolidas y retiradas.<sup>5</sup> Aún quedan por demoler las viviendas así como su reubicación. Esta acción es de gran complejidad por la significación que tiene desde el punto de vista social. [8] Para ello, se propone aprovechar los vacíos urbanos al sur, más alejados de la playa y a alturas topográficas a las cuales no deben llegar el nivel de mar ni las inundaciones costeras en el peor escenario del 2100, garantizando la permanencia de la población en el tiempo.

La solución al vertimiento de las aguas pluviales hacia la playa requiere de algunas adaptaciones a la red de drenaje existente, mantenimiento de la parte aprovechable, y la ejecución de un colector principal en la 5ta. Avenida que lleve el agua de lluvia a una planta de tratamiento cercana al río, donde vierta el agua.

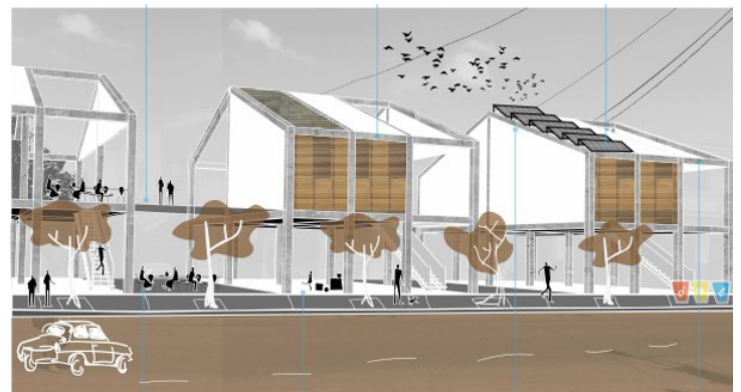


Figura 6. Importancia de la planta baja libre para reducir el impacto de las inundaciones costeras ligeras, garantizando protección de servicios en planta alta. Fuente: Flavia Cabezas, Jessica Castro y Jennifer Zuñiga. Profesores: Obdulio Coca y Lourdes Rodríguez, 2019.

<sup>5</sup> Según Informe técnico inédito "Guanabo un siglo de transformación ambiental". Presentado por Mario González Martín a las autoridades locales.

Como resumen, las acciones principales de este escenario (2030) se encaminan hacia la protección y recuperación de la duna y al traslado de instalaciones de servicios y viviendas fuera de la zona costera aplicando un enfoque de riesgo.

### Soluciones para el escenario 2050

Esta propuesta parte de suponer que las acciones acometidas para la recuperación de la duna en el escenario 2030 no tuvieron el éxito esperado con el consiguiente avance de las zonas costeras y de protección. Dada esta situación se considera la pérdida de una parte de la zona turístico-recreativa, los servicios concentrados en el eje de 5ta. Avenida, y parte del fondo construido (hoteles, cafeterías, restaurantes, instalaciones culturales y viviendas) por lo que fue necesario establecer un reordenamiento urbano a partir de la inevitable transformación del territorio.

La propuesta incluye cuatro zonas a partir del mar:

- Zona de playa: para actividades náuticas. Implementos ligeros y provisionales que no afecten la estabilidad de la playa.
- Zona de protección: Paseos, ciclovías y áreas de deportes y recreación.
- Zona de servicios: Corredor de servicios. Eje dinámico caracterizado por su movilidad, sombras y la presencia de espacios públicos.
- Zona residencial: Una parte existente desde el escenario 2030 que ahora crece al trasladarse hacia ella gradualmente las viviendas de la zona afectada. (Figura 7)



Figura 7. En verde se muestra la zona de nuevo crecimiento residencial prevista desde el escenario 2030, aprovechando vacíos urbanos y alturas topográficas seguras. Fuente: Ana Laura Llanes, Lisandra Díaz y Érica Pérez. Profesores: Obdulio Coca y Lourdes Rodríguez, 2019.

Se aprovechan los lotes vacíos en las manzanas existentes y se urbaniza la zona próxima a la Vía Blanca, con una estructura vial que interrelaciona lo nuevo con lo existente. Además, se propone un incremento de los coeficientes de ocupación y utilización de suelo, con lo que se garantiza el reasentamiento de la población. (Figura 8)

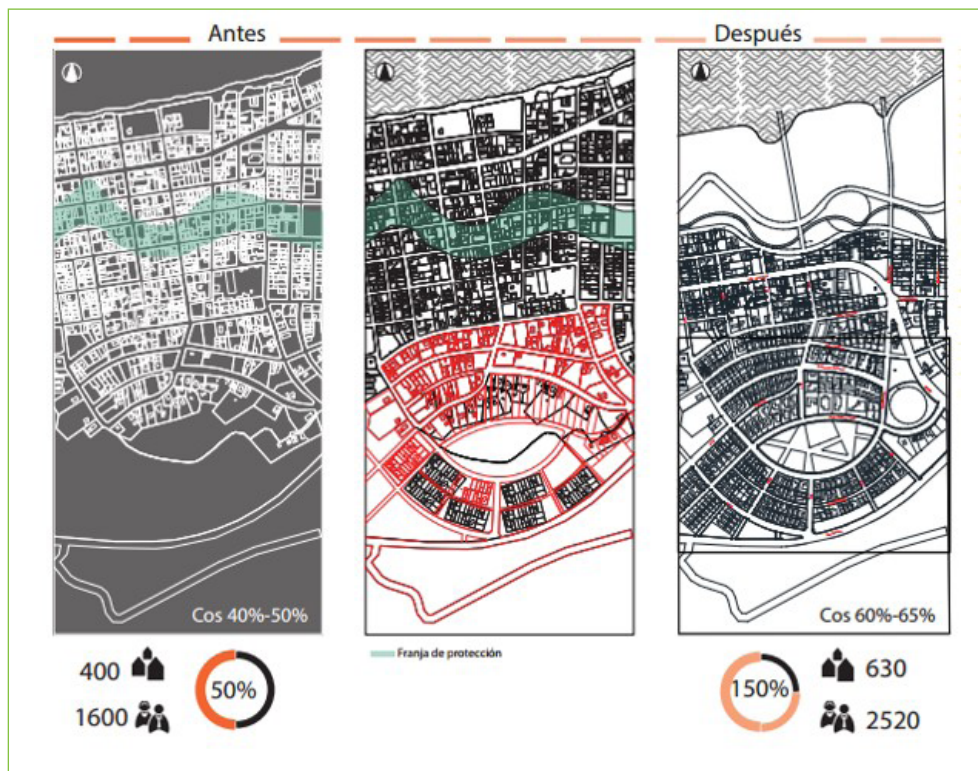


Figura 8. Secuencia que muestra la pérdida de territorio en el 2050 y el reasentamiento de la población. Se aumenta la ocupación de suelo y el número de viviendas. Fuente: Ana Laura Llanes, Lisandra Díaz y Érica Pérez. Profesores: Obdulio Coca y Lourdes Rodríguez, 2019.

En una de las propuestas de zonificación para el 2050 se toma en consideración los cambios en el 2100, preservando las áreas hasta donde debe llegar la zona de protección en ese último escenario para usos deportivos, recreativos, parques y edificaciones de servicios gastronómicos y comerciales de carácter temporal. Esta decisión permite seguir aprovechando esa zona, con una visión estratégica que no compromete el futuro y cumple los principios de la sostenibilidad y la resiliencia. (Figura 9)

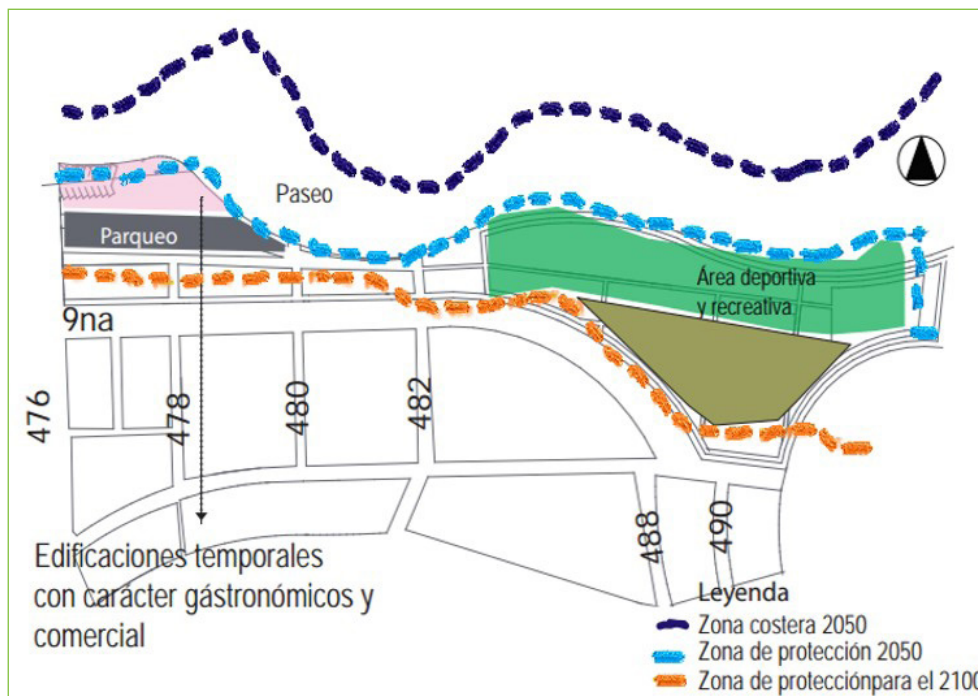


Figura.9. Zonificación de un sector de Guanabo para el 2050 considerando cambios del territorio en el 2100. Fuente: Ana Laura Llanes, Lisandra Díaz y Érica Pérez. Profesores: Obdulio Coca y Lourdes Rodríguez, 2019.

Otra variante de solución para la consolidación de las nuevas zonas de crecimiento urbano es la estructuración de los servicios de ciudad en ejes orientados de sur a norte como conectores con lo nuevo, su ubicación reduce su exposición a los cambios del territorio en el tiempo y a la vez mejora la distribución y acceso a los mismos que en las propuestas paralelas a la línea de costa. Los servicios de barrio, por su parte, reinterpretan lecciones del urbanismo tradicional cubano, volviendo a su ubicación en las cuatro esquinas. (Figura 10)

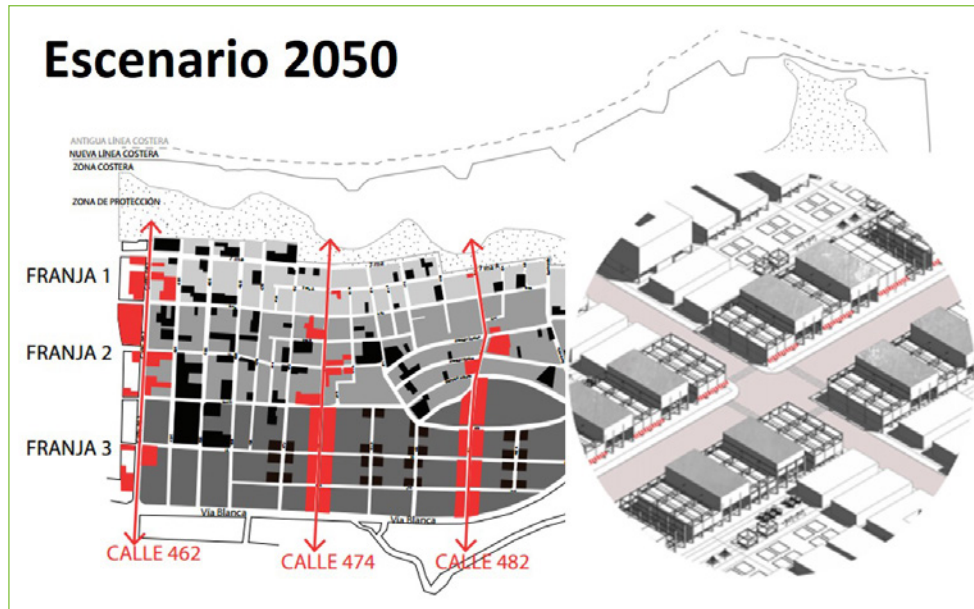


Figura 10. Propuesta de ejes de servicios de ciudad con viviendas en planta alta que interconectan el nuevo crecimiento urbano con lo existente. Fuente: Melisa Labrada, Yamila Hamze y Anabel Amaro. Profesores: Obdulio Coca y Lourdes Rodríguez, 2019.

## Conclusiones

La participación comunitaria y un enfoque integrado de riesgos como parte del diagnóstico, permitió identificar los principales aspectos a considerar en la gestión local y establecer las premisas de diseño para la intervención en los escenarios 2030 y 2050.

La progresiva demolición y/o adaptación del fondo construido, así como el nuevo desarrollo en áreas sin riesgos, es la estrategia de intervención para garantizar la sostenibilidad, resiliencia y viabilidad económica de la propuesta.

Las regulaciones urbanísticas actuales no se corresponden con los escenarios de riesgos previstos en la zona de estudio, por lo que deben ser modificadas para consolidar el enfoque de riesgos también en el marco legal.

El reasentamiento de la población dentro del mismo sector Guanabo minimiza el conflicto social al utilizarse para este fin zonas protegidas aun en el peor de los escenarios posibles, lo que garantiza una inversión efectiva en el tiempo y la consolidación del barrio.

Las propuestas facilitan la adaptación de la zona al incremento del nivel medio del mar por eventos hidrometeorológicos extremos y el cambio climático, garantizando la sostenibilidad y potenciando el carácter turístico-recreativo y residencial del sector Playa Guanabo.

### DECLARACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses que pongan en riesgo la publicación del artículo.

Obdulio Coca Rodríguez. Diseño de la investigación, recolección de los datos, análisis de los resultados y redacción del artículo en su versión final.

Lourdes Rodríguez Betancourt. Diseño de la investigación, recolección de los datos, análisis de los resultados y redacción del artículo en su versión final.



Obdulio Coca Rodríguez

Dr. Arquitecto, Profesor de la Facultad de Arquitectura, Universidad Tecnológica de La Habana. José Antonio Echeverría, CUJAE. La Habana, Cuba.

E-mail [coca@arquitectura.cujae.edu.cu](mailto:coca@arquitectura.cujae.edu.cu)

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-8690-6916>



Lourdes Rodríguez Betancourt

MSc. Profesora del Instituto Superior de Diseño (ISDI), Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.

E-mail [lourdescoca@nauta.cu](mailto:lourdescoca@nauta.cu)

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5277-2545>



Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)