

# XI Seminario Urbanismo Internacional

— Ciudad Agua —  
Urbanismo sustentable e inteligente

del 13 al 17 de abril de 2015  
Museo Franz Mayer, Centro Histórico  
Ciudad de México

# SUI Seminario de Urbanismo Internacional

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Dr. Salvador Vega y León  
Rector General

UNIDAD AZCAPOTZALCO

Dr. Romualdo López Zárate  
Rector de la Unidad

M. en C.I. Abelardo González Aragón

Secretario de la Unidad

Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

Mtro. Héctor Valerdi Madrigal

Secretario Académico de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

Dr. Jorge Ortiz Leroux

Jefe del Departamento de Evaluación del Diseño en el Tiempo

Dra. Elizabeth Espinosa Dorantes

Jefe del Área de Arquitectura y Urbanismo Internacional

Mtro. Sergio Padilla Galicia

Compilador

Dr. Sergio Padilla Galicia

Coordinación General

Dra. Elizabeth Espinosa Dorantes

Mtro. Alejandro Hurtado Farfán

Arq. Pedro Alejandro López

Coordinación Ejecutiva

Arq. Pedro Alejandro López Aguilar

Programación, formación y diseño

11° Seminario de Urbanismo Internacional

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco

Av. San Pablo No. 180, Col. Reynosa Tamaulipas.

Del. Azcapotzalco 02200, México, D.F.

Tel: 53 18 91 79 / 53 18 91 80

aaui.azc.uam.mx

www.suiuam.com

Abril de 2015

Esta publicación es un producto compilado y editado por el Área de Arquitectura y Urbanismo Internacional, del Departamento de Evaluación del Diseño en el Tiempo, de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, Universidad Autónoma Metropolitana. El contenido de la presentación es propiedad intelectual del autor. Todos los derechos Reservados conforme a la legislación correspondiente. Ciudad de México, 2015

# XI Seminario Urbanismo Internacional

— Ciudad Agua —  
Urbanismo sustentable e inteligente

del 13 al 17 de abril de 2015  
Museo Franz Mayer, Centro Histórico  
Ciudad de México

**SUI** Seminario de  
Urbanismo  
Internacional

**Howard Villarreal Molina**  
(Colombia)

Arquitecto, Universidad Jorge Tadeo Lozano-Colombia, 1995, Magister en Desarrollo Sustentable, Universidad Nacional de Lanús-Argentina, 2011, Doctorando en Gestión y Conservación del Patrimonio, Universidad de Granada-España, actualmente, Experto en Gestión y Conservación del Patrimonio, Universidad de Granada-España, 2013, Especialista en Urbanismo & Desarrollo Sostenible, Unión Iberoamericana de Municipalistas-España, 2009, Especialista en Planeación & Educación Ambiental, Universidad Santo Tomas-Colombia, 1997, Diplomado en Promotoría Ambiental Comunitaria, Escuela de Administración Pública-Colombia, 2004, Diplomado en Gestión Ambiental del Riesgo, Minambiente-Colombia, 2012. Nominado “Arquitecto del Año 2010” – Sociedad Colombiana de Arquitectos regional Bolívar, Ganador Premio 2010 al “Mejor Docente Universidad San Buenaventura”.

Jefe del Área Técnica de la Gerencia de Espacio Público y Movilidad de Cartagena de Indias, 2009-actualmente Director del Observatorio Urbano de la Universidad de San Buenaventura-Cartagena, 2008-2014, Docente Investigador de la Facultad de Arquitectura Universidad de San Buenaventura-Cartagena, 2005-actualmente Miembro de la Junta Directiva de la Sociedad Colombiana de Arquitectos-Regional Bolívar

Conferencista Invitado IV Seminario de Urbanismo Internacional “Gestión ambiental en macro-proyectos urbanos” - Universidad Autónoma Metropolitana de México, México DF, 2008, Conferencista Invitado Jornada de Intercambio Académico de Proyectos Sustentables – “La estética urbana un camino ético hacia la sustentabilidad” - Universidad de La Plata, La Plata Argentina, 2008, Conferencista Invitado 1er. Congreso Internacional de Proyectos Sustentables “Proyectar la sustentabilidad: Una visión latinoamericana”- Universidad San Buenaventura, Cartagena Colombia, 2009, Conferencista Invitado VI Seminario de Urbanismo Internacional “Cartagena de Indias 200 veces heroica, 200 veces más bella: obras y acciones urbanísticas para celebrar el bicentenario” - Universidad Autónoma Metropolitana de México, México DF, 2010

Conferencista Invitado 1er. Seminario de Urbanismo Internacional-Cartagena de Indias “Temas y proyectos para una ciudad habitable” – Universidad de San Buenaventura, 2011, Conferencista Invitado Seminario Internacional “Ecotectónica-Arquitectura para un planeta sustentable” – Universidad de San Buenaventura, 2012, Conferencista Invitado 2do. Seminario de Urbanismo Internacional-Cartagena de Indias “Lugares y visiones urbanísticas en la ciudad contemporánea” – Universidad de San Buenaventura, 2012

# XI Seminario Urbanismo Internacional

— Ciudad Agua —  
Urbanismo sustentable e inteligente

del 13 al 17 de abril de 2015  
Museo Franz Mayer, Centro Histórico  
Ciudad de México

**SUI** Seminario de  
Urbanismo  
Internacional

## Estrategias de paisaje para la adaptación al cambio climático Caso Cartagena de Indias

13/abril/2015

**Howard Villarreal Molina**  
(Colombia)

El cambio Climático es un fenómeno cíclico natural. No obstante en esta Era, el cambio se viene dando de manera acelerada, por causas antrópicas y con un enorme grado de vulnerabilidad para los intereses humanos. En el pasado el cambio climático promovió migraciones de vida y el establecimiento de las especies, salvo algunas pequeñas excepciones, en los territorios tal y como hoy los conocemos. El ser humano, la especie viva más exitosa del planeta ha procurado hacer de estos territorios su hogar y fuente de subsistencia y riqueza a través de los tiempos; creando asentamientos e infraestructuras en consecuencia con los recursos disponibles, siendo esto un fenómeno cultural que llamamos adaptación, que se convierte en desarrollo en la medida que eleva los niveles y calidad de vida del grupo humano.

Esta preocupación continúa, por la subsistencia, el desarrollo y la riqueza, ha elevado la demanda de recursos a niveles inéditos desde el advenimiento de la revolución industrial, cuyo eje dinámico es la combustión de compuestos orgánicos, que deriva en el aumento global de la temperatura y en consecuencia en el desajuste de fenómenos meteorológicos asociados con los ciclos del agua y de la atmósfera. Este desajuste es el origen de los riesgos que enfrentamos como civilización, dado que los asentamientos (con sus relaciones inter-sistémicas) y las infraestructuras que hemos creado, como instrumentos de adaptación y desarrollo, no se han basado en las nuevas condiciones climáticas que se avecinan.

Si bien no existe una metodología estandarizada para el estudio del paisaje, todos los modelos convergen en la identificación y caracterización de los paisajes, la identificación de valores y evaluación de su calidad, la fijación de objetivos de calidad paisajística y la traducción de esos objetivos en directrices útiles para el planeamiento territorial y urbanístico como medida de adaptación al cambio climático.

La presente disertación, bajo este marco conceptual, ha identificado 11 unidades de paisaje en Cartagena de Indias y ha alineado bajo esta metodología varios proyectos estructurantes de ciudad (en estudio, por plantear y en ejecución) enunciados en el Plan de Ordenamiento Territorial de 2001, así como también alinea iniciativas académicas y privadas, con la pretensión de articularse inicialmente con el Plan 4C en sus estrategias de protección del patrimonio histórico y de adaptación basada en ecosistemas.

### Palabras clave:

*Cambio Climático,  
Estrategia de paisaje  
Cartagena de Indias*

# XI Seminario Urbanismo Internacional

Water city  
sustainable and intelligent urban planning

del 13 al 17 de abril de 2015  
Museo Franz Mayer, Centro Histórico  
Ciudad de México

**SUI** Seminario de  
Urbanismo  
Internacional

## Landscape strategies for the adaptation to the climate change Cartagena de Indias case

13/april/2015

**Howard Villarreal Molina**  
(Colombia)

Climate change is a natural cyclical phenomenon. However, in this era, the change has been occurring at an accelerated pace, by anthropogenic causes and with a huge degree of vulnerability to human interests.

In the past climate change promoted migration of life and the establishment of the species, except some small exceptions, to the territories as we know them today.

Man, the most successful living specie on the planet has sought to make these territories their home and source of livelihood and wealth through time; creating settlements and infrastructure accordingly with the available resources, this being a cultural phenomenon called adaptation, development becomes the measure that raises the levels and quality of life of the human group.

### keywords:

*Climate Change,  
Strategy landscape  
Cartagena de Indias*



**ESTRATEGIAS DE PAISAJE PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**  
**Cartagena de Indias**

**HOWARD VILLARREAL MOLINA // © 2015**  
ARQUITECTO, Mgs.DLLO SUSTENTABLE  
UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA -CARTAGENA  
[avalurbano@gmail.com](mailto:avalurbano@gmail.com)

XI SUI-MEXICO :: Ciudad Agua ::

ANGELA MERKEL

2020

**“I’M SORRY.**

**WE COULD HAVE STOPPED  
CATASTROPHIC CLIMATE  
CHANGE... WE DIDN'T.”**



COPENHAGEN 2009 *ACT NOW - CHANGE THE FUTURE*

**tcktcktck**

**GREENPEACE**

COPENHAGEN 2009 - THE WORLD IS READY

A black and white portrait of Nicolas Sarkozy, looking slightly to the left with a serious expression. The image is partially obscured by a blue overlay on the right side.

NICOLAS SARKOZY

2020

**“I’M SORRY.**

**WE COULD HAVE STOPPED  
CATASTROPHIC CLIMATE  
CHANGE... WE DIDN'T.”**

COPENHAGEN 2009 *ACT NOW - CHANGE THE FUTURE*

**tcktcktck**

COPENHAGEN 1000 OF THE WORLD IS READY

**GREENPEACE**

JOSÉ LUIS  
RODRÍGUEZ  
ZAPATERO

2020



“I’M SORRY.

WE COULD HAVE STOPPED  
CATASTROPHIC CLIMATE  
CHANGE... WE DIDN'T.”

COPENHAGEN 2009 *ACT NOW - CHANGE THE FUTURE*

**tcktcktck**

GREENPEACE

COPENHAGEN 7 DEC 09 | THE WORLD IS READY



LUIZ INACIO  
LULA DA SILVA

2020

“I’M SORRY.

WE COULD HAVE STOPPED  
CATASTROPHIC CLIMATE  
CHANGE... WE DIDN'T.”

COPENHAGEN 2009 *ACT NOW - CHANGE THE FUTURE*

tcktcktck GREENPEACE

COPENHAGEN 7-2009 / 16 MARÇO 2009

BARACK OBAMA  
2020



“I’M SORRY.

WE COULD HAVE STOPPED  
CATASTROPHIC CLIMATE  
CHANGE... WE DIDN'T.”



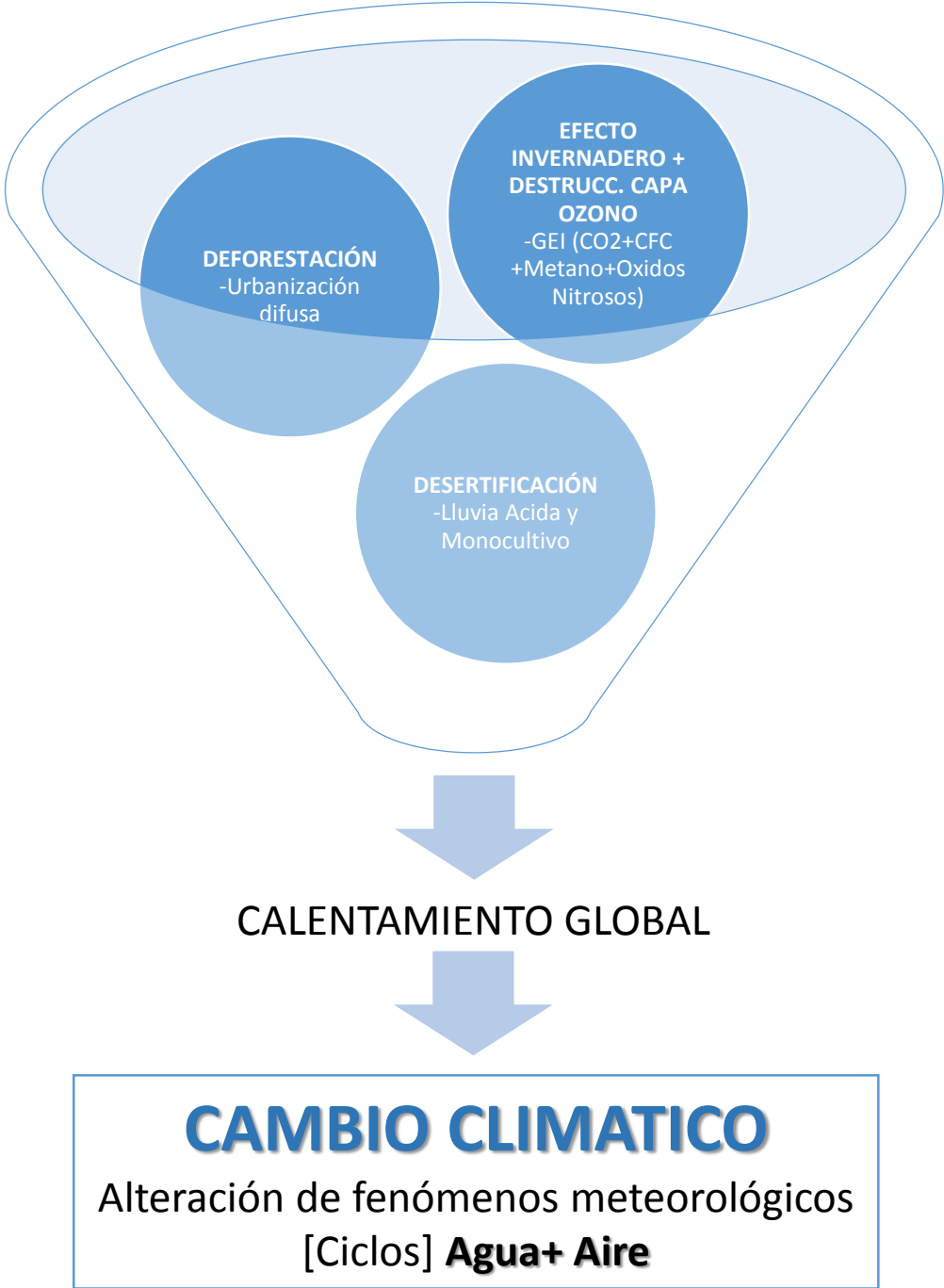
tcktcktck

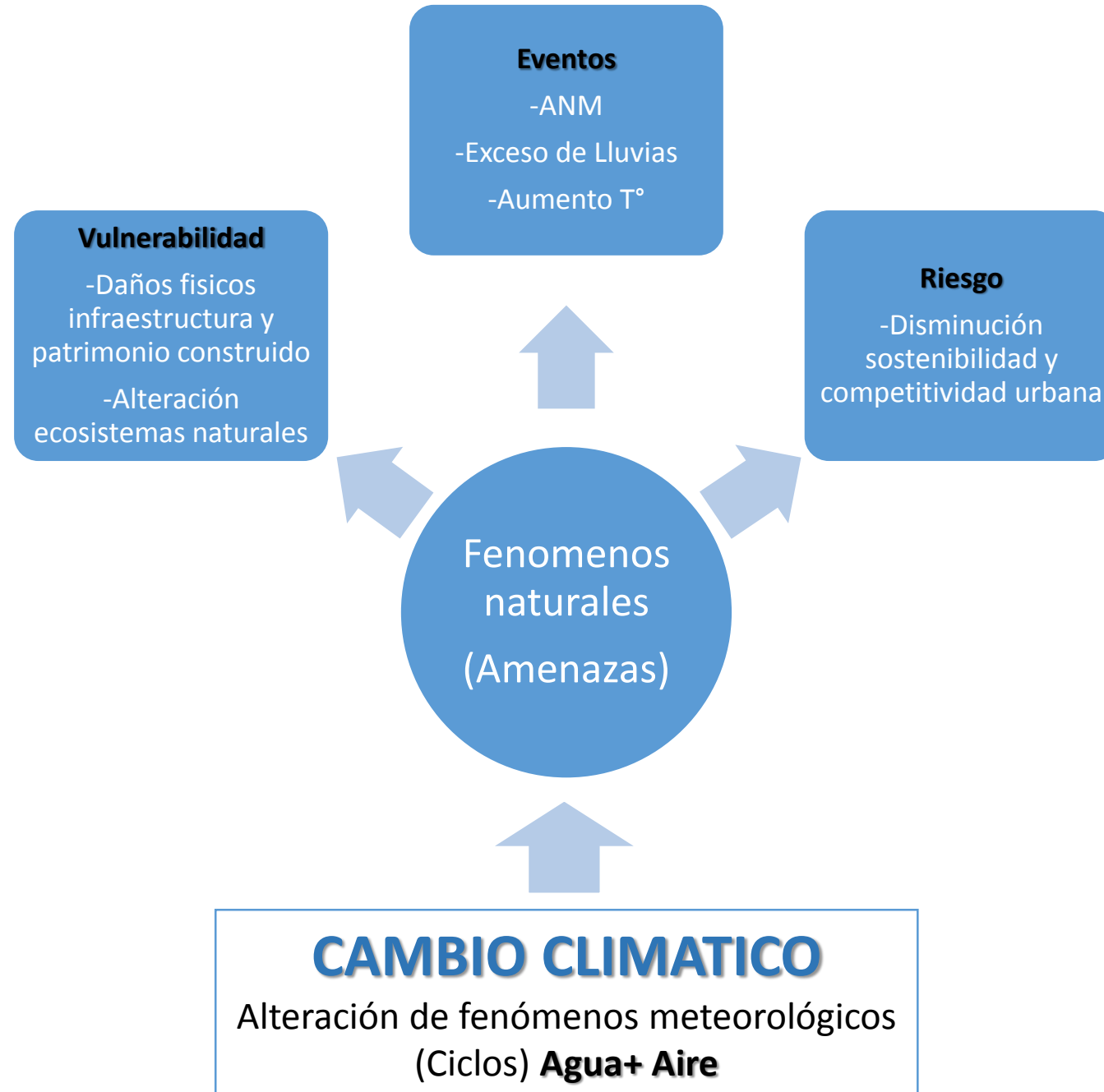
INSPIRED BY THE SONG BY THE WORLD IS READY

GREENPEACE

COPENHAGEN 2009

*ACT NOW - CHANGE THE FUTURE*



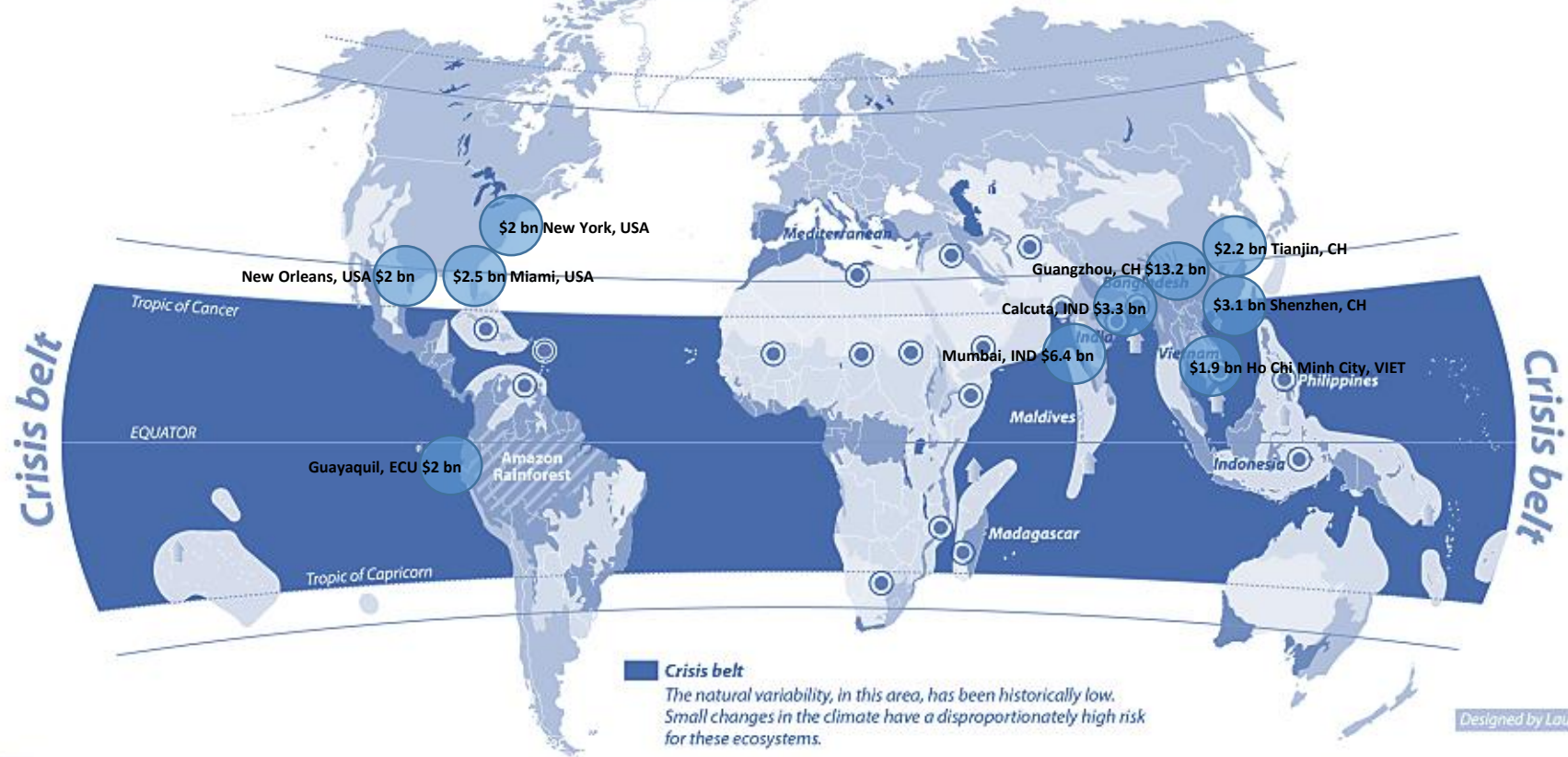


# VISUALISING A WARMING WORLD

## WARMING IS LIKELY TO HAVE MORE SEVERE IMPACTS ON THE TROPICS

### DROWNING

Cities with the 10 highest annual flood costs by 2050



**Crisis belt**  
 The natural variability, in this area, has been historically low. Small changes in the climate have a disproportionately high risk for these ecosystems.

Designed by Laura Canali

- Tropical and subtropical forest
- Tropical and subtropical grassland (savanna)
- Tropical coral
- Mediterranean climate
- Desert areas
- Amazon rainforest
- Other areas

- Increased flooding and rising sea levels
- Water crisis through poor access to safe drinking water because of increasing drought
- Sea level rise is likely to be 15-20% higher in the tropics than the global mean

Sources:  
 Turn Down the Heat - Why a 4°C Warmer World Must be Avoided, World Bank, 2012  
 Atlas of the World, 8th Edition, National Geographic, 2005  
 Freshwater Availability, Cubic Meters Per Person and Per Year, UNEP, 2007

El Convenio Europeo del Paisaje (Florencia, 20 de octubre del 2000), aprobado por el Consejo de Europa y marco de referencia europeo para el diseño de políticas de protección, gestión y ordenación del paisaje en toda Europa define “Por **paisaje** se entenderá cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos” (art. 1 CEP). Naturales como el relieve, la hidrología, la flora o la fauna y humanos como las actividades económicas o el patrimonio histórico. Es la fisonomía de un territorio con todos sus elementos naturales y antrópicos y, a la vez, los sentimientos y emociones que despierta en el momento de contemplarlo (Gorgeu y Jenkins, 1995).



El paisaje es, también, un producto social. Es la proyección cultural de una sociedad en un espacio determinado desde una dimensión material, espiritual, ideológica y simbólica. “El paisaje es, pues, un lugar y su imagen” (Martínez de Pisón, 2006). Por último, el paisaje es, también, dinámico, se encuentra en constante evolución. Un paisaje no es solo historia sino también cambio. Ello nos permite preguntarnos sobre qué paisajes de futuro queremos e intentar intervenir en sus tendencias. El futuro del paisaje es, por lo tanto, una cuestión de cultura y acción cultural.





El paisaje es, en buena medida, una construcción social y cultural, siempre anclado, eso sí, en un substrato material, físico.

El paisaje, es a la vez, una realidad física y la representación que culturalmente nos hacemos de ella; la fisionomía externa y visible de una determinada porción de la superficie terrestre y la percepción individual y social que genera. Un tangible geográfico y su interpretación intangible. Es al mismo tiempo, signifiante y significado, el continente y el contenido, la realidad y la ficción (NOGUÉ, J. 2008).



Definición de paisaje y elementos que lo integran

**El paisaje es una área, tal y como la percibe la población, el carácter de la cual es el resultado de la interacción dinámica de factores naturales y humanos  
(Convenio Europeo del Paisaje, 2000)**

**La sociedad**

- Formas de ocupación y usos del suelo
- Organización del medio construido
- Infraestructuras

**La naturaleza**

Composición de los elementos naturales  
(geomorfológicos, climáticos,  
hidrográficos, vegetación,...)

**La cultura**

Patrimonio actual o pasado,  
destacable o banal

**La mirada**

Las percepciones subjetivas que  
asocian al paisaje la historia de cada  
uno de nosotros y de todos

Por “**paisajes del agua**” entendemos aquellos paisajes que son producto resultante y perceptible de la combinación dinámica de elementos físicos (entre los cuales el agua es el más relevante) y elementos antrópicos (es decir, la acción humana), combinación que convierte el conjunto en un entramado social y cultural en continua evolución. Así, los principales elementos que definen los paisajes del agua serían el mar, los ríos, los torrentes, las ramblas, los humedales, los estanques, lagos y lagunas, los deltas,... Pero siempre en relación con aquellos otros elementos que denotan la permanencia histórica de las relaciones entre la sociedad y el agua, como serían las presas, los puentes, las acequias, los canales industriales, los molinos, la huerta, las fachadas fluviales y marítimas de las ciudades, los caminos, las colonias industriales, los límites, las propiedades, la literatura, la pintura, etc. (Ribas, 2006).



# CARTAGENA DE INDIAS - Colombia

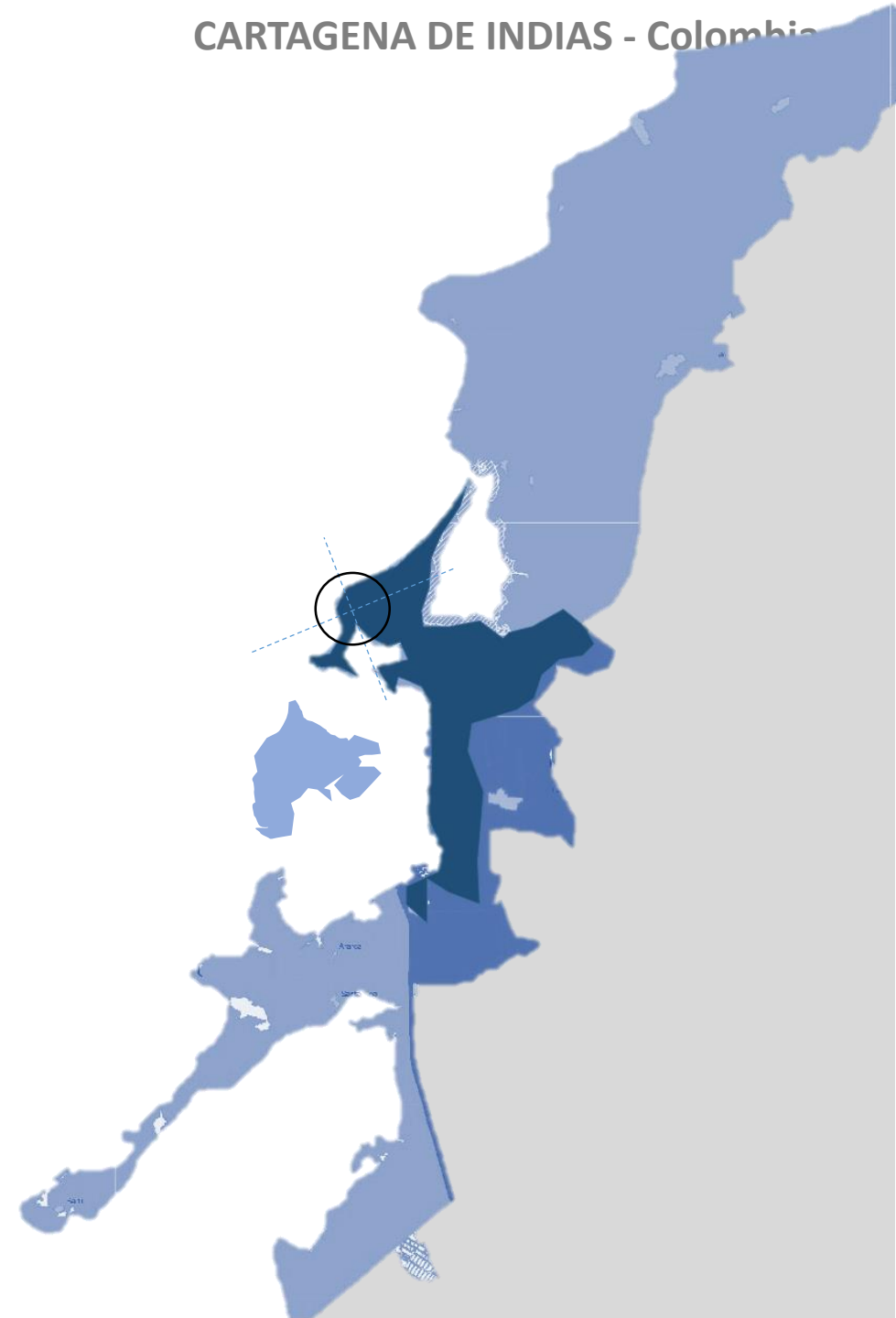


CARTAGENA DE INDIAS - Colombia



Ciudad histórica colonial, amurallada, turística, portuaria e industrial del Caribe colombiano, capital del Departamento de Bolívar, Colombia.

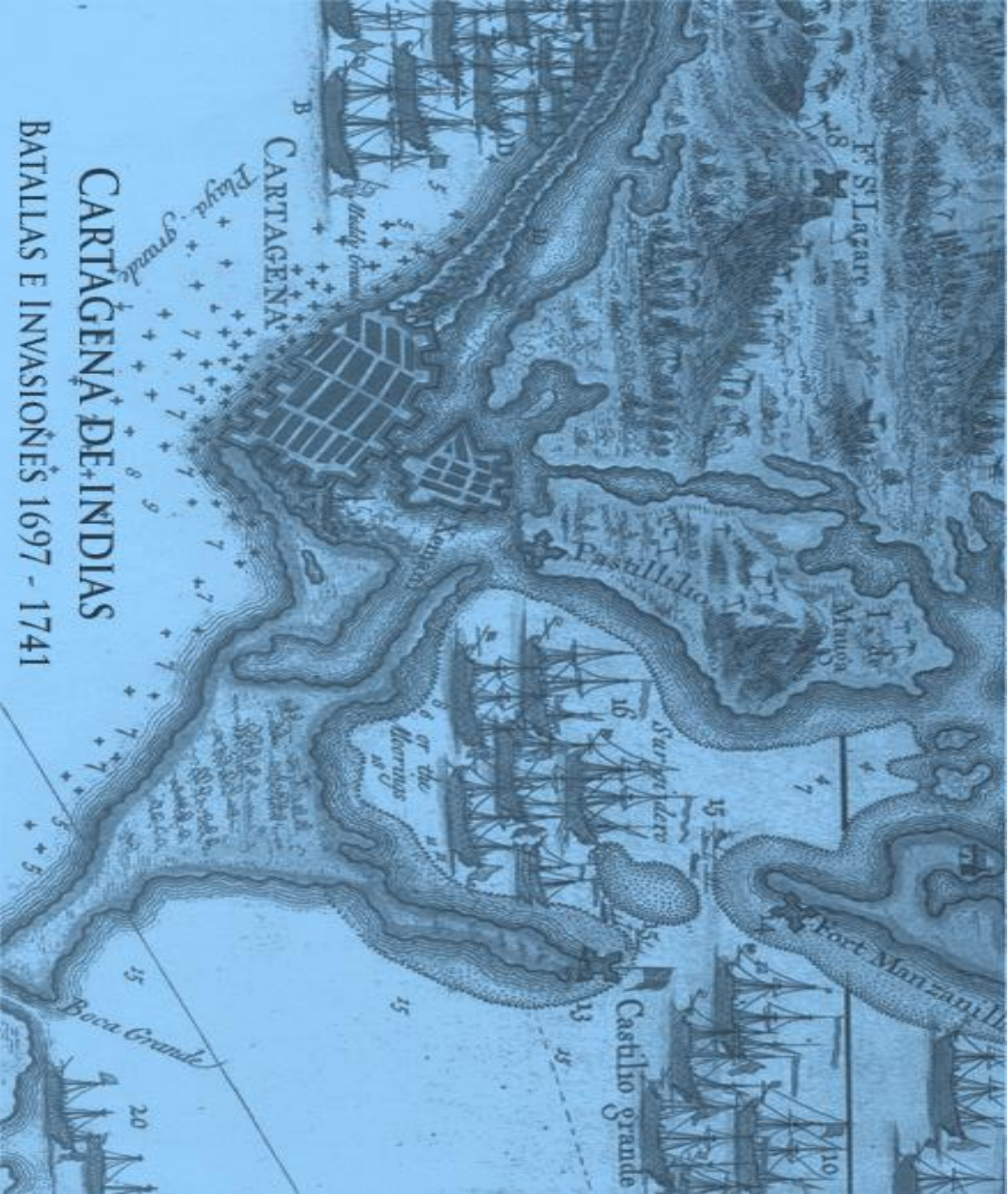
- Fecha de Fundación: 1 de junio de 1533
- Fundador: Don Pedro de Heredia
- Posición Geográfica: 10°25'25" N 75°31'31" O
- Población: 975.000 hab.
- Superficie: 709 km<sup>2</sup>
- Costa: 304 km
- PIB: 7.2% del PIB Nacional
- Altitud: 2 msnm
- Temperatura: 28°C
- Humedad Relativa: 75%



# CONTEXTO HISTÓRICO -Defensa climática Cartagena



Cartagena de Indias fue erigida en una estratégica posición geográfica con el fin de protegerla del asedio permanente de los piratas. Más tarde, las inclemencias del clima obligaron a las autoridades a reforzar sus murallas para proteger la línea costera; aunque los españoles que la fundaron no tenían conciencia del cambio climático, hoy queda el legado de sus murallas y fortificaciones.



En la construcción del sistema de defensa de la ciudad se aprovechó su morfología como barrera natural. Para complementar el sistema general de defensa de la Bahía, se construyó alrededor de la ciudad una serie de cortinas y baluartes con piedra coralina extraída de canteras cercanas. El cordón amurallado que miraba al mar Caribe y todos sus baluartes fueron abatidos varias veces por los fuertes vientos y la fuerza del mar.



En 1771, Don Antonio de Arévalo construyó la Escollera de “La Marina” (dique submarino), paralela a la muralla y otra en la “Boca grande”; hoy estas obras de más de 240 años, continúan protegiendo al “Corralito de Piedra” de las fuerzas de la naturaleza. Si bien las escolleras son el resultado de la adaptación histórica de la ciudad al clima, a lo largo de los años esta se continúa transformando, en aras de ganarle terreno al mar, convirtiéndose en la Cartagena de Indias actual: una ciudad asentada sobre el litoral del mar Caribe, con una bahía interna y expuesta a los vaivenes del clima que hoy se acrecientan.





Solo al mirar el pasado y recordar lo que fue la ciudad, cómo ha sido su transformación física y humana y, a la vez, al dimensionar las inclemencias de la naturaleza, podremos proyectar una ciudad competitiva y adaptada al clima del futuro.

## CONTEXTO CLIMÁTICO –Cartagena Hoy



En Cartagena de Indias la temperatura ya ha alcanzado valores máximos de hasta  $36,7^{\circ}\text{C}$ , con largos periodos secos y lluvias más intensas que desestabilizan el funcionamiento de la ciudad. Se espera un aumento de  $0,017^{\circ}\text{C}$  por año o  $0,17^{\circ}\text{C}$  por década (Ecovera, 2010) y lluvias superiores a 250 mm mensual multianual.



Costas rocosas no cohesivas



Playas



Costa urbana o artificial



Costa lodosa y lagunar

Se han registrado ascensos de hasta 15 y 22 cm en los últimos 100 años, e indican que pueden esperarse aumentos de 2 a 5 mm por año, con lo cual el nivel de las aguas podría incrementarse entre 80 cm y 1 m para el año 2100 (Andrade, 2002; Restrepo y López, 2008).



En este contexto, Cartagena de Indias ha constatado **inundaciones** cada vez más frecuentes en sus barrios y vías, ha sufrido largos periodos de **raционamiento** de agua y luz, **deterioro general en la infraestructura** de la ciudad, **aumento de las enfermedades** transmitidas por vectores como el dengue, olas de calor que afectan principalmente la salud de ancianos y niños, todo lo cual incide en el turismo que busca principalmente disfrutar del sol y la playa.











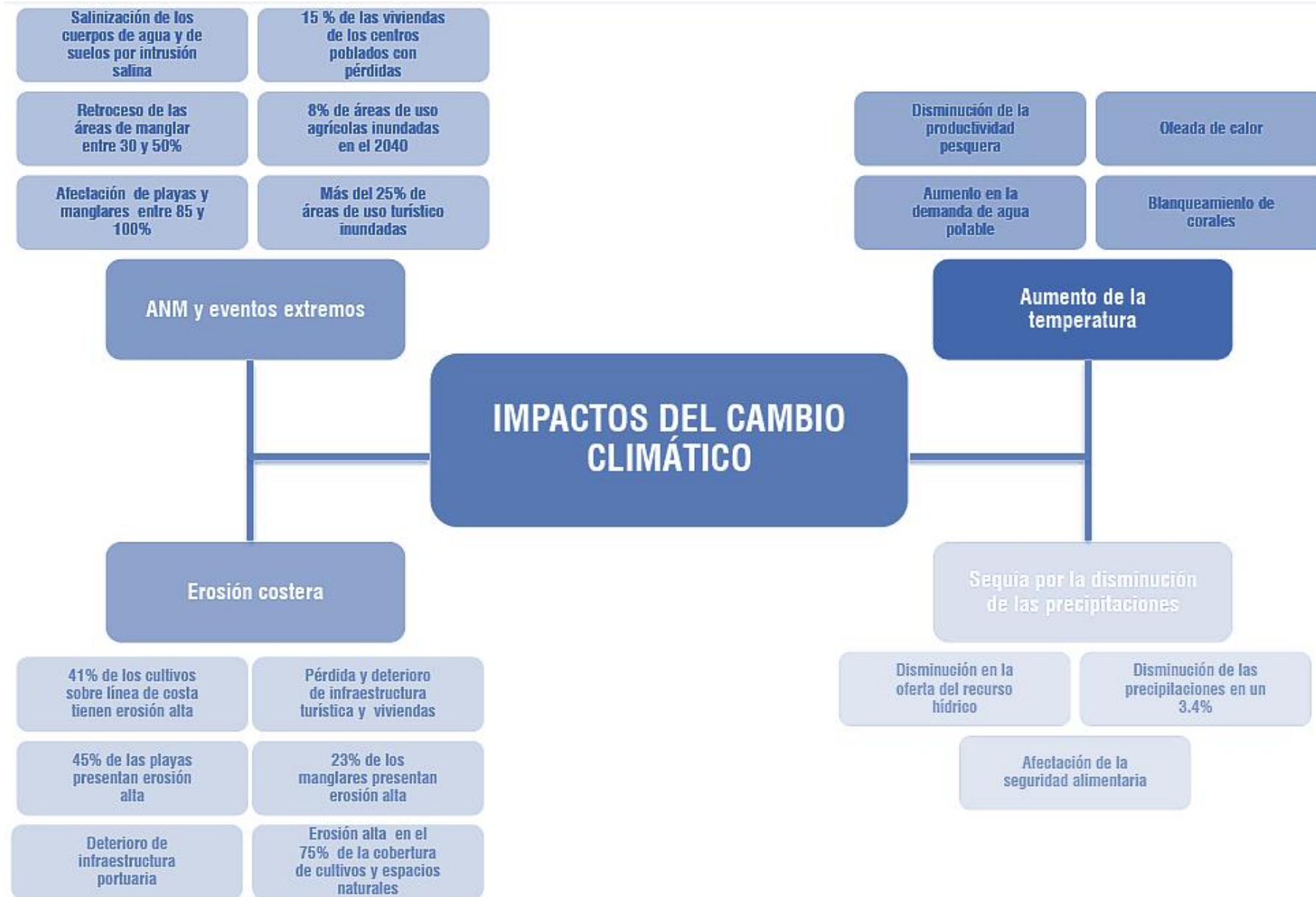


# CONTEXTO CLIMATICO –Cartagena Hoy

## ESCENARIO DE INUNDACIÓN FUERTE 2040 (ANM +LLUVIAS FUERTES)



Las significativas variaciones climáticas que afectan a la ciudad incluyen, entre otros, factores físicos, geográficos, sociales, económicos y políticos que intervienen en su desarrollo y hacen de la ciudad un área crítica por su vulnerabilidad: su carácter costero la deja expuesta a los efectos de los procesos marino-costeros (erosión y acreción) y a los impactos de los fenómenos climáticos de origen marino y continental que influyen sobre su territorio.



Impactos del cambio climático bajo el escenario pesimista en 2040 (ANM + lluvias fuertes).



Amenazas del cambio climático: situación actual y futura en Cartagena de Indias.

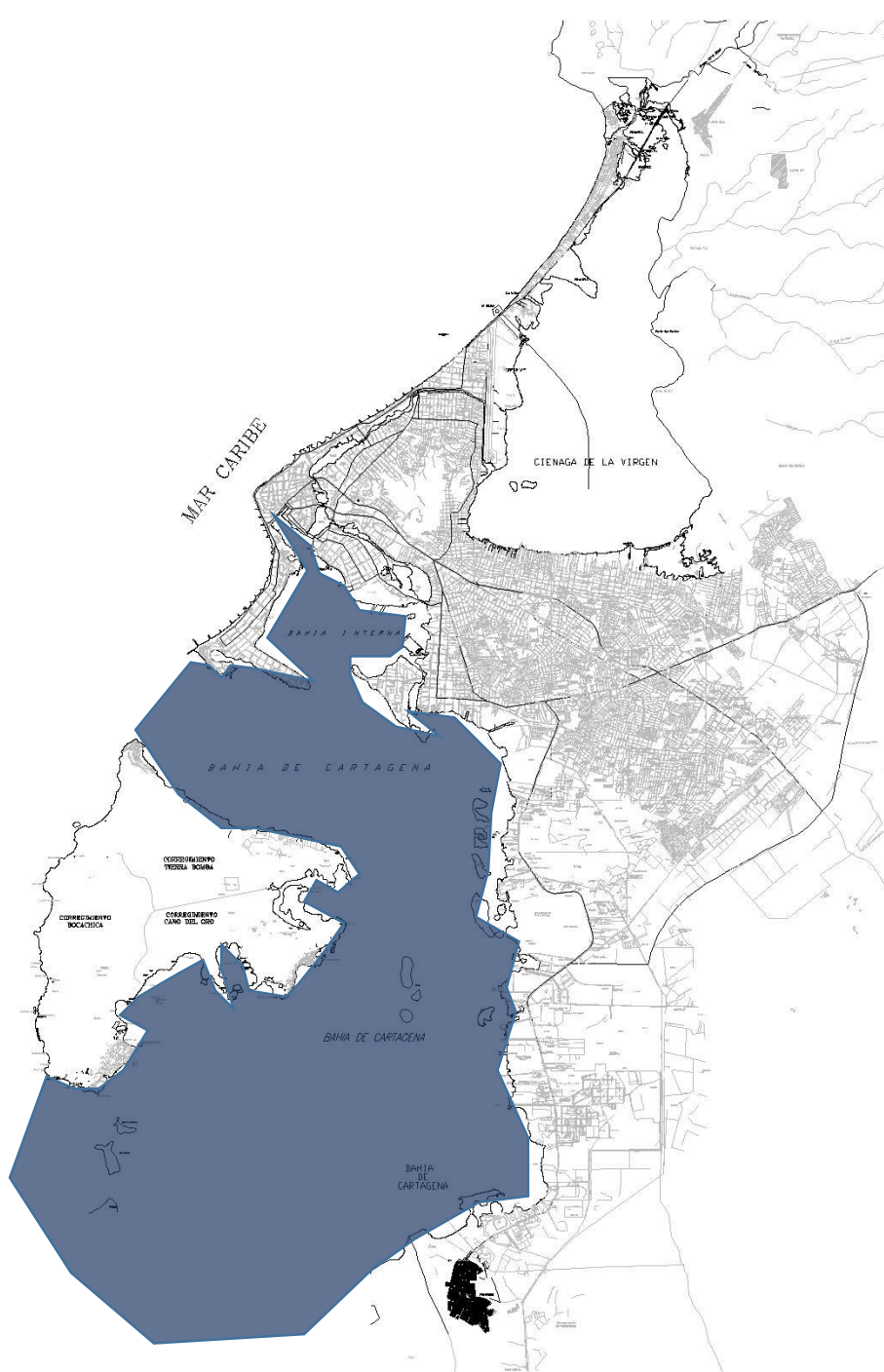
Fenómenos climáticos amenazantes	Actual año 2010	Futuro año 2040	Consecuencias al 2040
Aumento de la temperatura	27,9°C	29,1°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redistribución de ecosistemas y especies, y posible alteración de los servicios ambientales.</li> <li>- Duplicación de casos de enfermedades transmitidas por vectores como el dengue y la leptospirosis.</li> <li>- Afectación de actividades productivas como la pesca.</li> </ul>
Aumento en el nivel medio del mar	14 cm	15-20 cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento del orden de 2 a 5 mm constantes por año.</li> <li>- Pérdida paulatina de grandes áreas de terreno y extensión de las inundaciones ocurridas durante los periodos invernales.</li> <li>- Pérdida del patrimonio ecológico y retroceso de playas.</li> <li>- Daños en viviendas, patrimonio histórico y cultural, infraestructura vial, portuaria e industrial.</li> </ul>
Incremento de los meses con eventos lluviosos extremos	3% (4 meses con lluvias extremas)	30% (36 meses con lluvias extremas)	Continuará la tendencia al aumento en las probabilidades de ocurrencia e intensidad de eventos extremos sugeridos por el IPCC (2007): lluvias más intensas y frecuentes, olas de calor, mayor frecuencia de huracanes en el Caribe.

Fuente: Plan 4C (2014)

# El Paisaje de Cartagena de Indias



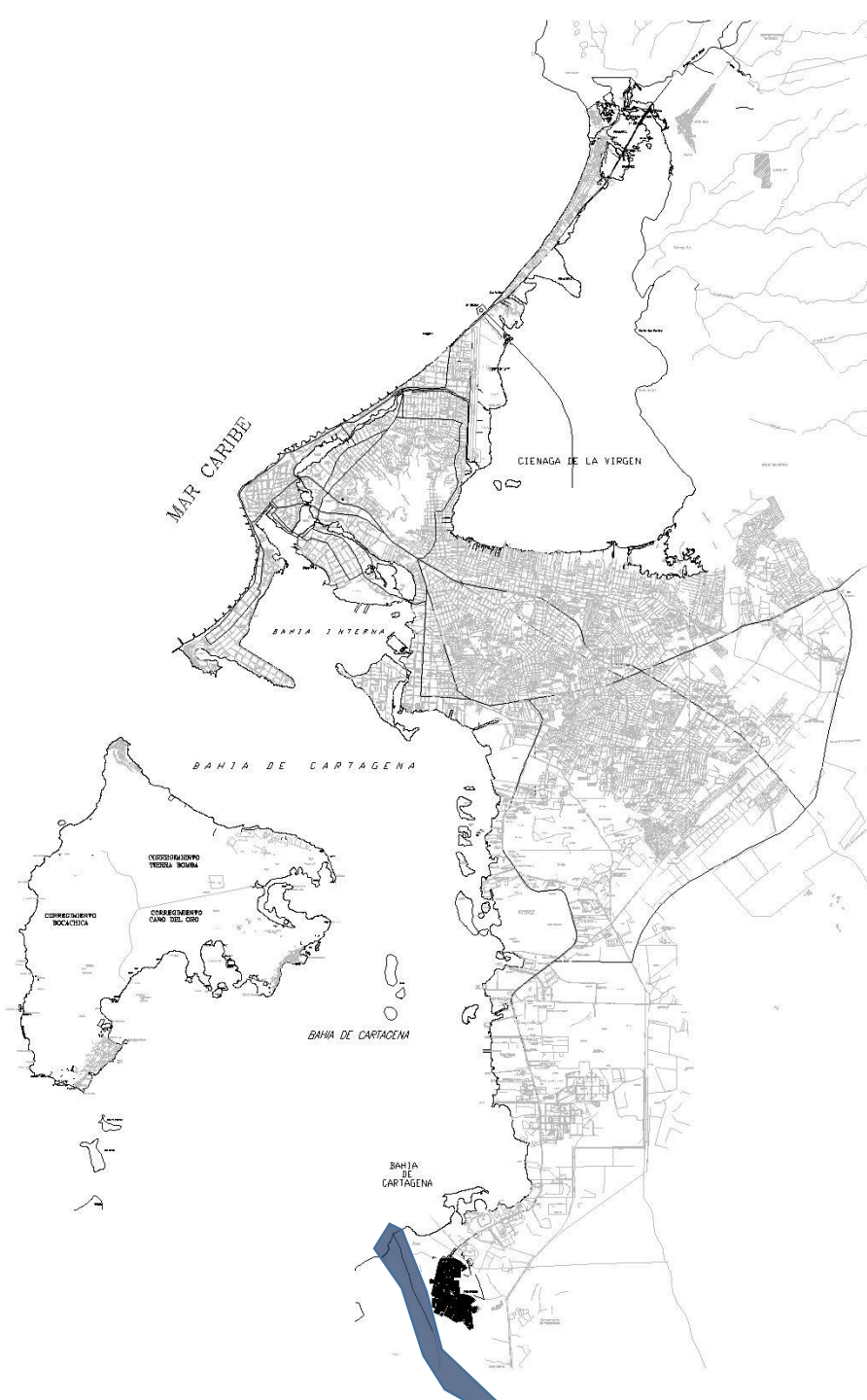
# El Paisaje de Cartagena de Indias



Identificación Paisajística	Caracterización Paisajística	Valor Paisajístico
Bahía externa e interna	Litoral	Agua - Manglar
Canal del Dique		
Caños y Lagunas		
Ciénaga de la Virgen		
Territorio Insular		
Area rural Zona Norte	Orográfico	Montaña-Bosque seco
Cerro de la Popa		
Centro Histórico y fortificaciones	Cultural	Patrimonio Histórico
Ciudad Tūristica		Urbanismo reflejo de dinámicas antrópicas
La otra ciudad		
Zona Industrial		



# El Paisaje de Cartagena de Indias

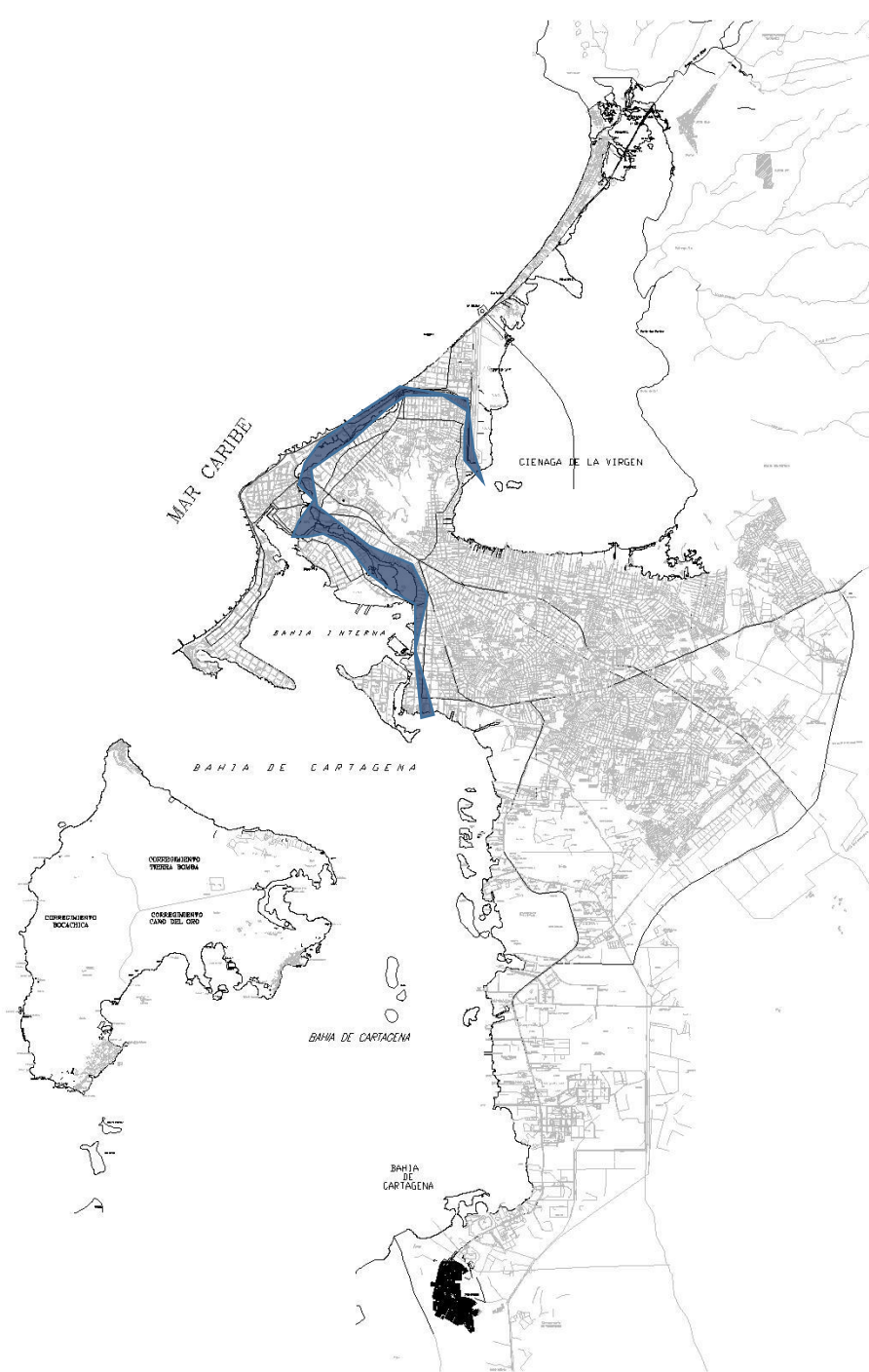


Identificación Paisajística	Caracterización Paisajística	Valor Paisajístico
Bahía externa e interna	Litoral	Agua - Manglar
Canal del Dique		
Caños y Lagunas		
Ciénaga de la Virgen		
Territorio Insular		
Area rural Zona Norte	Orográfico	Montaña-Bosque seco
Cerro de la Popa		
Centro Histórico y fortificaciones	Cultural	Patrimonio Histórico
Ciudad Tūristica		Urbanismo reflejo de dinámicas antrópicas
La otra ciudad		
Zona Industrial		





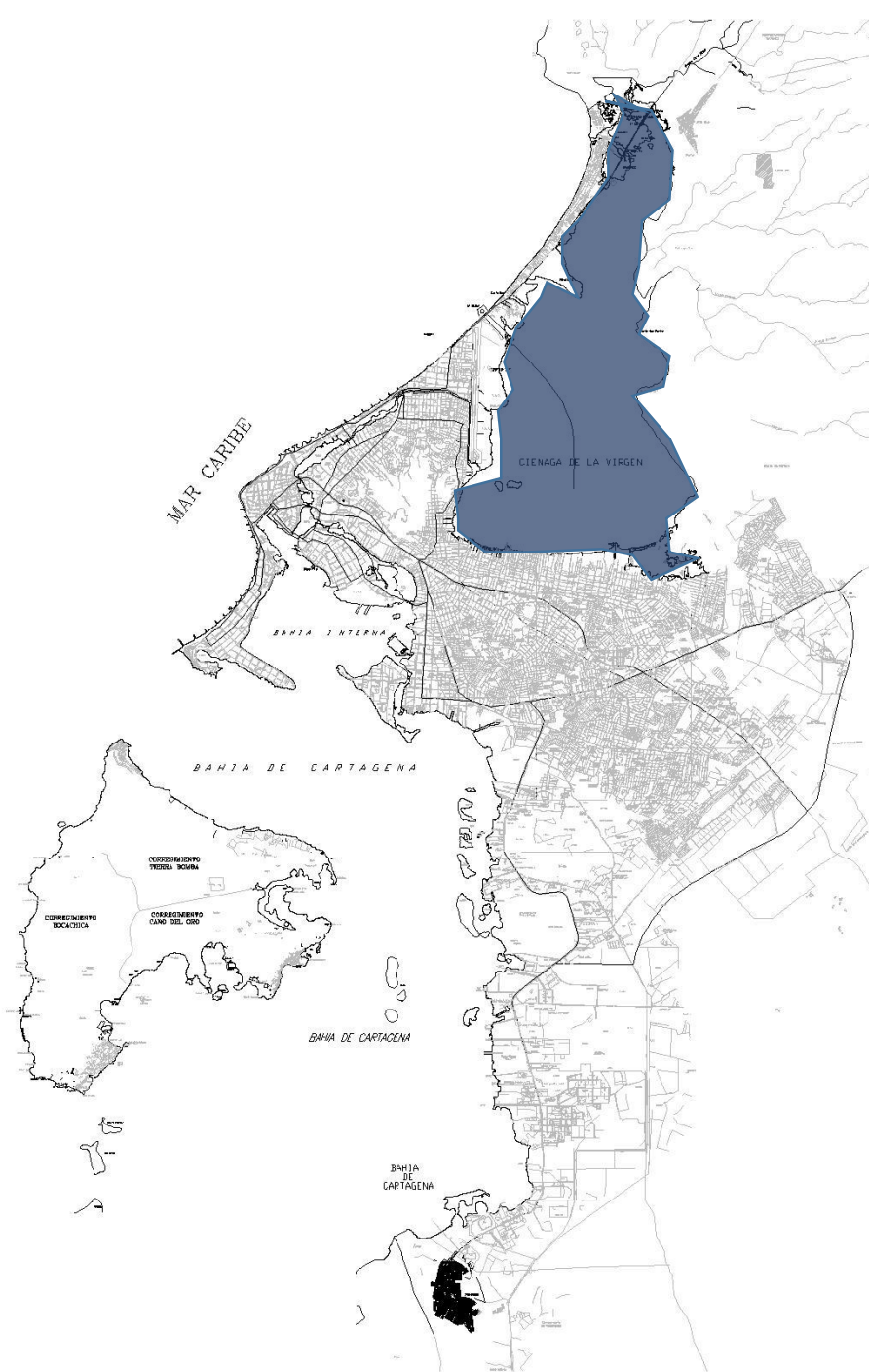
# El Paisaje de Cartagena de Indias



Identificación Paisajística	Caracterización Paisajística	Valor Paisajístico
Bahía externa e interna	Litoral	Agua - Manglar
Canal del Dique		
Caños y Lagunas		
Ciénaga de la Virgen		
Territorio Insular		
Area rural Zona Norte	Orográfico	Montaña-Bosque seco
Cerro de la Popa		
Centro Histórico y fortificaciones	Cultural	Patrimonio Histórico
Ciudad Tūristica		Urbanismo reflejo de dinámicas antrópicas
La otra ciudad		
Zona Industrial		



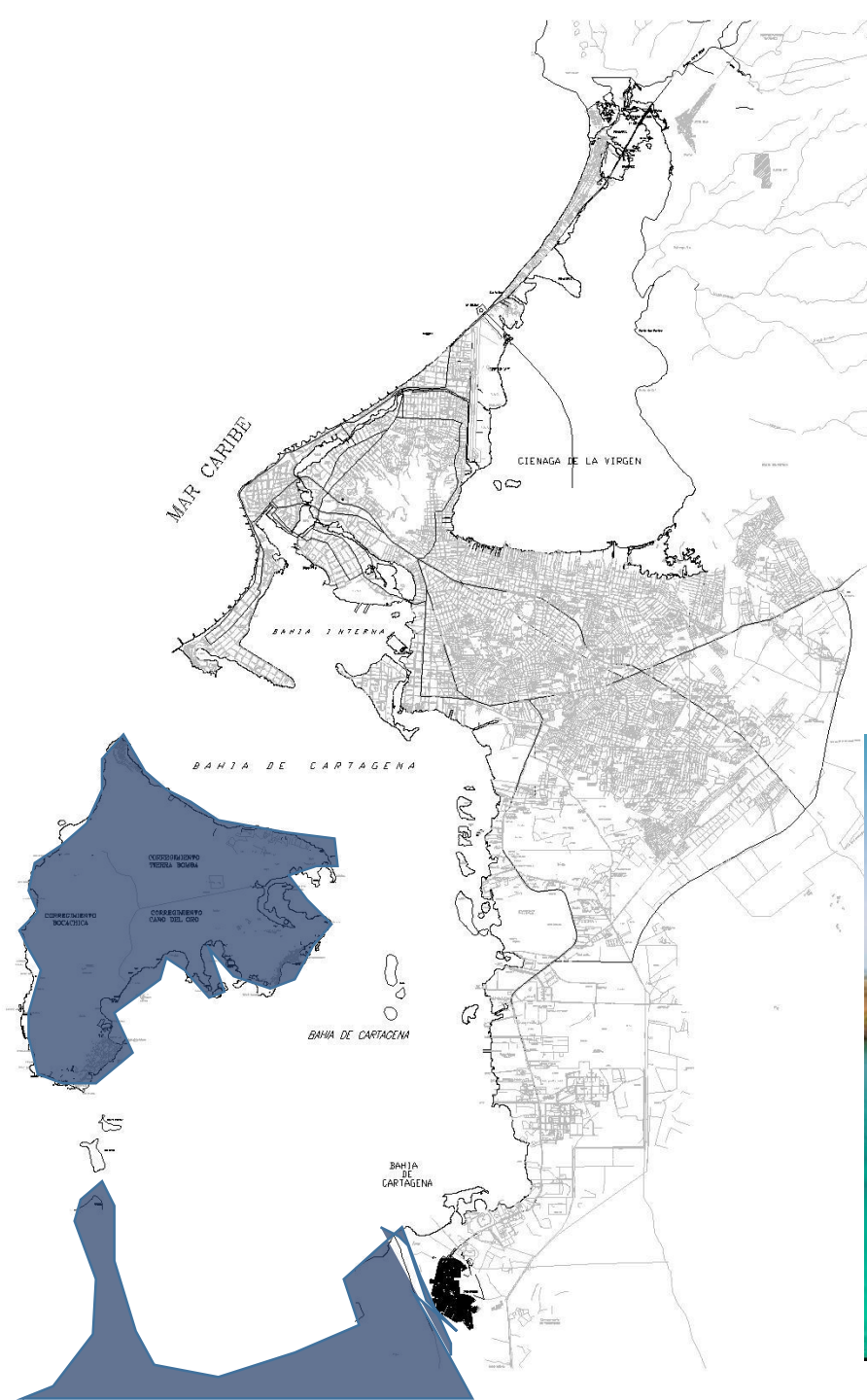
# El Paisaje de Cartagena de Indias



Identificación Paisajística	Caracterización Paisajística	Valor Paisajístico
Bahía externa e interna	Litoral	Agua - Manglar
Canal del Dique		
Caños y Lagunas		
Ciénaga de la Virgen		
Territorio Insular		
Area rural Zona Norte	Orográfico	Montaña-Bosque seco
Cerro de la Popa		
Centro Histórico y fortificaciones	Cultural	Patrimonio Histórico
Ciudad Tūristica		Urbanismo reflejo de dinámicas antrópicas
La otra ciudad		
Zona Industrial		



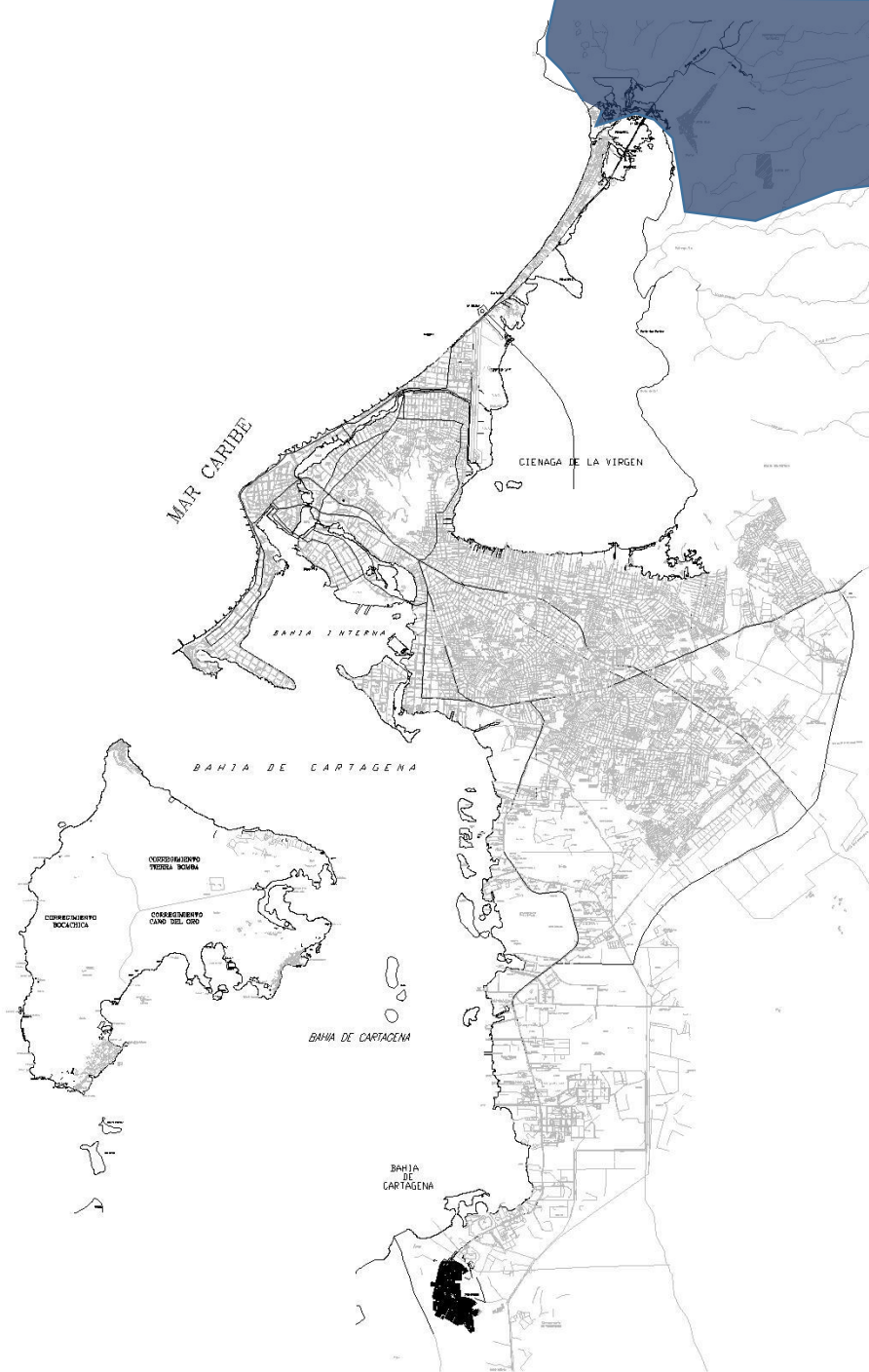
# El Paisaje de Cartagena de Indias



Identificación Paisajística	Caracterización Paisajística	Valor Paisajístico
Bahía externa e interna	Litoral	Agua - Manglar
Canal del Dique		
Caños y Lagunas		
Ciénaga de la Virgen		
Territorio Insular		
Area rural Zona Norte	Orográfico	Montaña-Bosque seco
Cerro de la Popa		
Centro Histórico y fortificaciones	Cultural	Patrimonio Histórico
Ciudad Tūristica		Urbanismo reflejo de dinámicas antrópicas
La otra ciudad		
Zona Industrial		



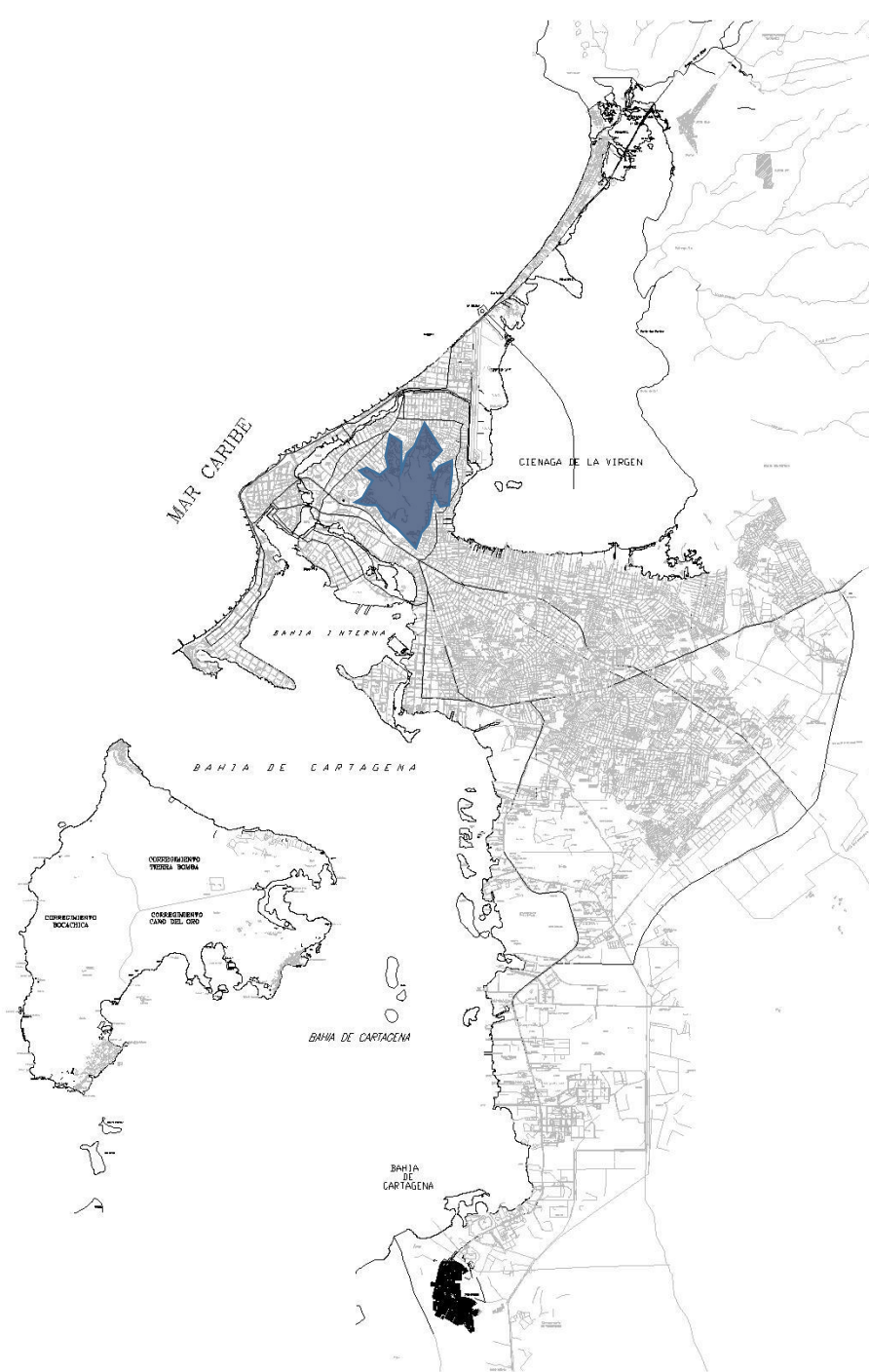
# El Paisaje de Cartagena de Indias



Identificación Paisajística	Caracterización Paisajística	Valor Paisajístico
Bahía externa e interna	Litoral	Agua - Manglar
Canal del Dique		
Caños y Lagunas		
Ciénaga de la Virgen		
Territorio Insular		
Area rural Zona Norte	Orográfico	Montaña-Bosque seco
Cerro de la Popa		
Centro Histórico y fortificaciones	Cultural	Patrimonio Histórico
Ciudad Tūristica		Urbanismo reflejo de dinámicas antrópicas
La otra ciudad		
Zona Industrial		



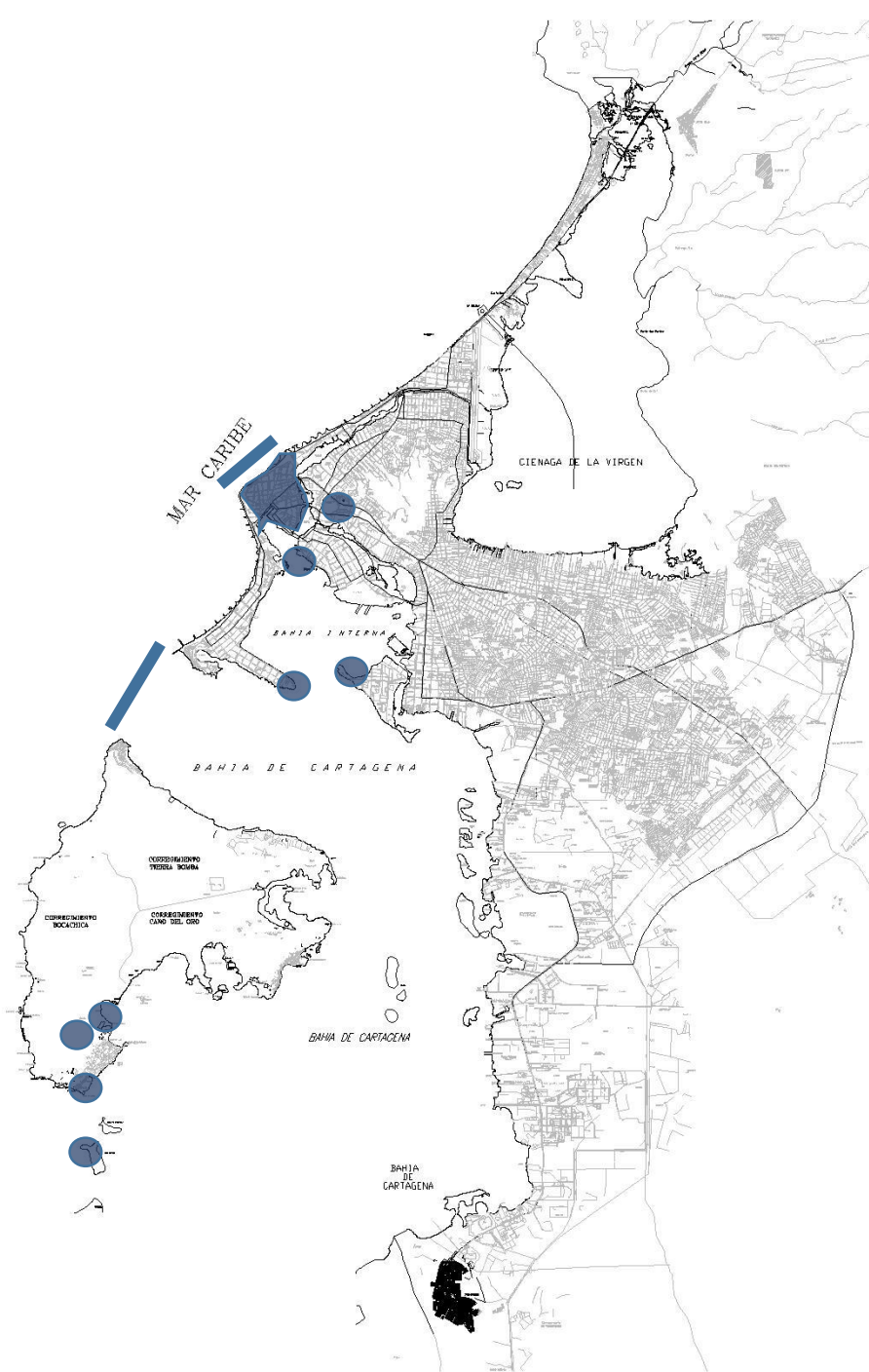
# El Paisaje de Cartagena de Indias



Identificación Paisajística	Caracterización Paisajística	Valor Paisajístico
Bahía externa e interna	Litoral	Agua - Manglar
Canal del Dique		
Caños y Lagunas		
Ciénaga de la Virgen		
Territorio Insular		
Area rural Zona Norte	Orográfico	Montaña-Bosque seco
● Cerro de la Popa		
Centro Histórico y fortificaciones	Cultural	Patrimonio Histórico
Ciudad Tūristica		Urbanismo reflejo de dinámicas antrópicas
La otra ciudad		
Zona Industrial		



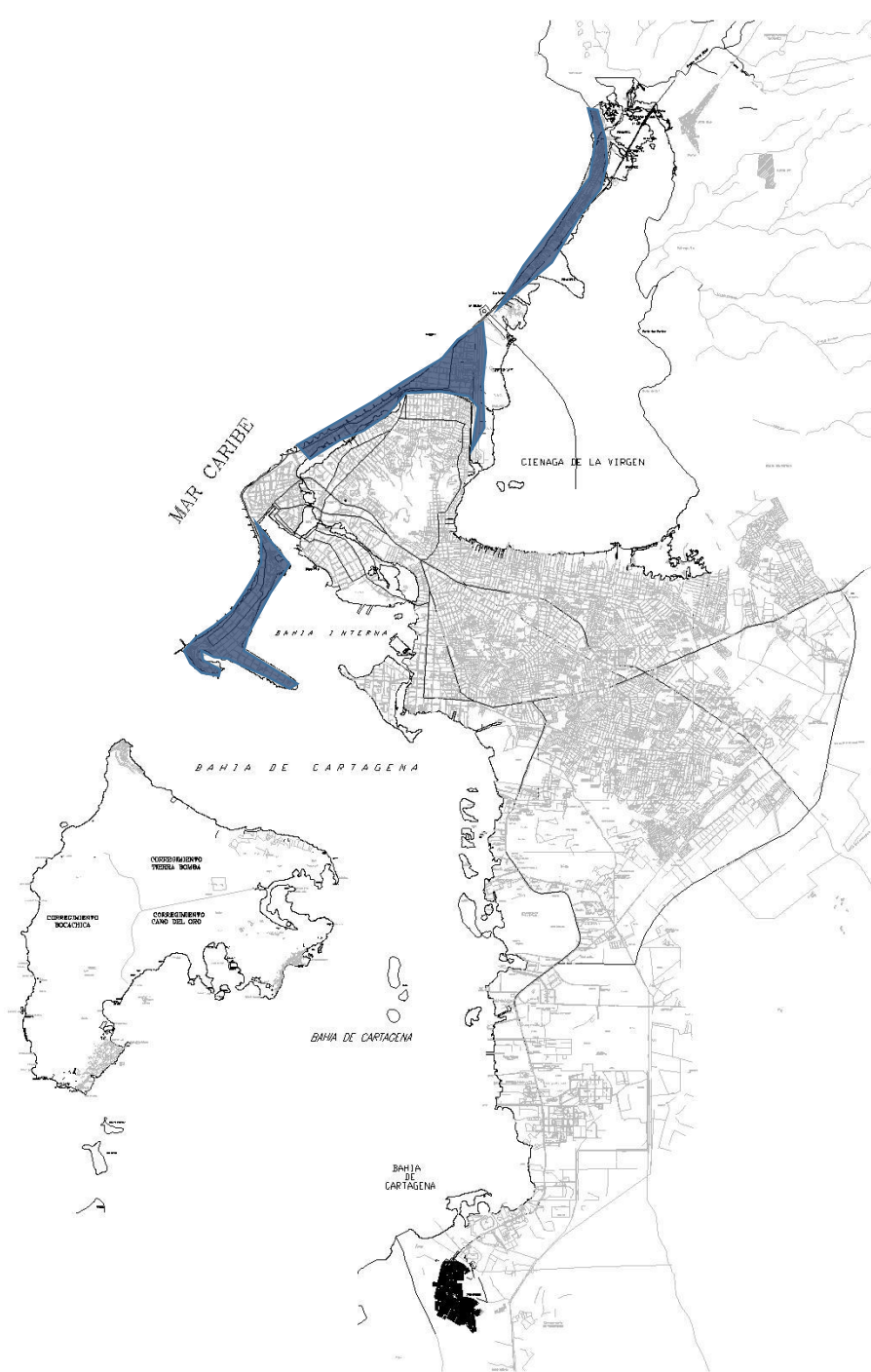
# El Paisaje de Cartagena de Indias



Identificación Paisajística	Caracterización Paisajística	Valor Paisajístico
Bahía externa e interna	Litoral	Agua - Manglar
Canal del Dique		
Caños y Lagunas		
Ciénaga de la Virgen		
Territorio Insular		
Area rural Zona Norte	Orográfico	Montaña-Bosque seco
Cerro de la Popa		
● Centro Histórico y fortificaciones	Cultural	Patrimonio Histórico
Ciudad Tūristica		Urbanismo reflejo de dinámicas antrópicas
La otra ciudad		
Zona Industrial		



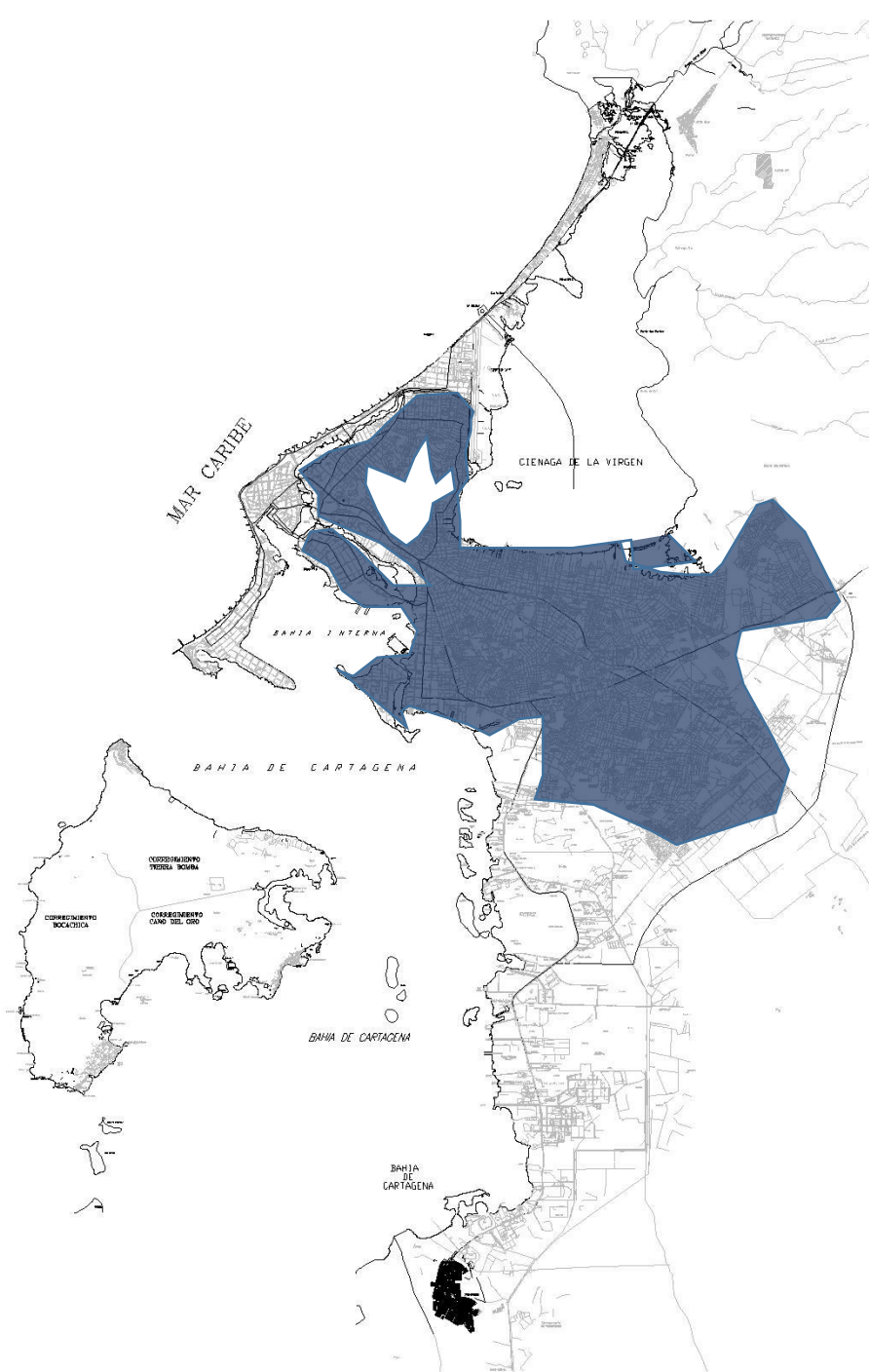
# El Paisaje de Cartagena de Indias



Identificación Paisajística	Caracterización Paisajística	Valor Paisajístico
Bahía externa e interna	Litoral	Agua - Manglar
Canal del Dique		
Caños y Lagunas		
Ciénaga de la Virgen		
Territorio Insular		
Area rural Zona Norte	Orográfico	Montaña-Bosque seco
Cerro de la Popa		
Centro Histórico y fortificaciones	Cultural	Patrimonio Histórico
Ciudad Tūristica		Urbanismo reflejo de dinámicas antrópicas
La otra ciudad		
Zona Industrial		



# El Paisaje de Cartagena de Indias



Identificación Paisajística	Caracterización Paisajística	Valor Paisajístico
Bahía externa e interna	Litoral	Agua - Manglar
Canal del Dique		
Caños y Lagunas		
Ciénaga de la Virgen		
Territorio Insular		
Area rural Zona Norte	Orográfico	Montaña-Bosque seco
Cerro de la Popa		
Centro Histórico y fortificaciones	Cultural	Patrimonio Histórico
Ciudad Tūristica		Urbanismo reflejo de dinámicas antrópicas
La otra ciudad		
Zona Industrial		





# El Paisaje de Cartagena de Indias



Identificación Paisajística	Caracterización Paisajística	Valor Paisajístico
Bahía externa e interna	Litoral	Agua - Manglar
Canal del Dique		
Caños y Lagunas		
Ciénaga de la Virgen		
Territorio Insular		
Area rural Zona Norte	Orográfico	Montaña-Bosque seco
Cerro de la Popa		
Centro Histórico y fortificaciones	Cultural	Patrimonio Histórico
Ciudad Tūristica		Urbanismo reflejo de dinámicas antrópicas
La otra ciudad		
Zona Industrial		



# PLAN 4C—Cartagena





Cartagena  
Competitiva y  
Compatible  
con el Clima

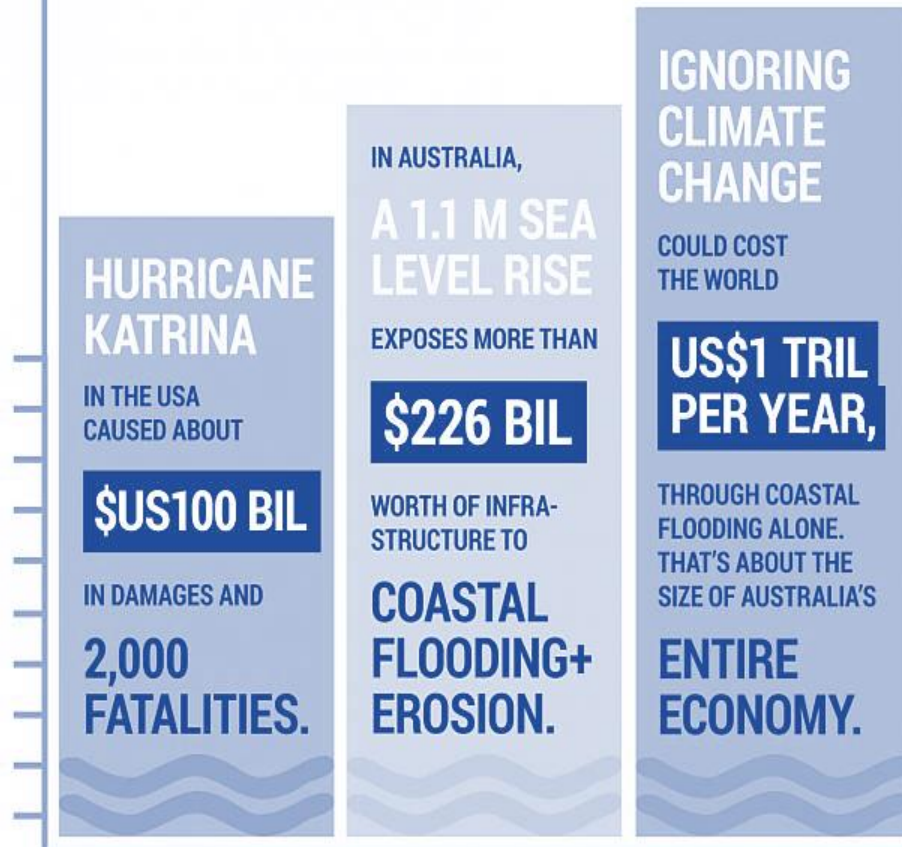
**Plan 4C**

Cartagena de Indias Competitiva y Compatible con el Clima

Hoy se hace necesario *repensar* a Cartagena de Indias en el nuevo contexto de cambio climático. En el pasado se tomaron medidas de protección duradera para las murallas, las cuales ahora reflejan y son símbolo de esa atención. Sin embargo, el clima y las circunstancias actuales reclaman mucho más que eso: ya no es solo cuestión de murallas e infraestructura sino de **cambiar la manera en que se vive, se piensa, se siente y se proyecta la ciudad.** Consciente de este gran reto, Cartagena de Indias presenta el **Plan 4C –“Cartagena Competitiva y Compatible con el Clima”**: un marco de planificación y acción para responder al desarrollo compatible con el clima.

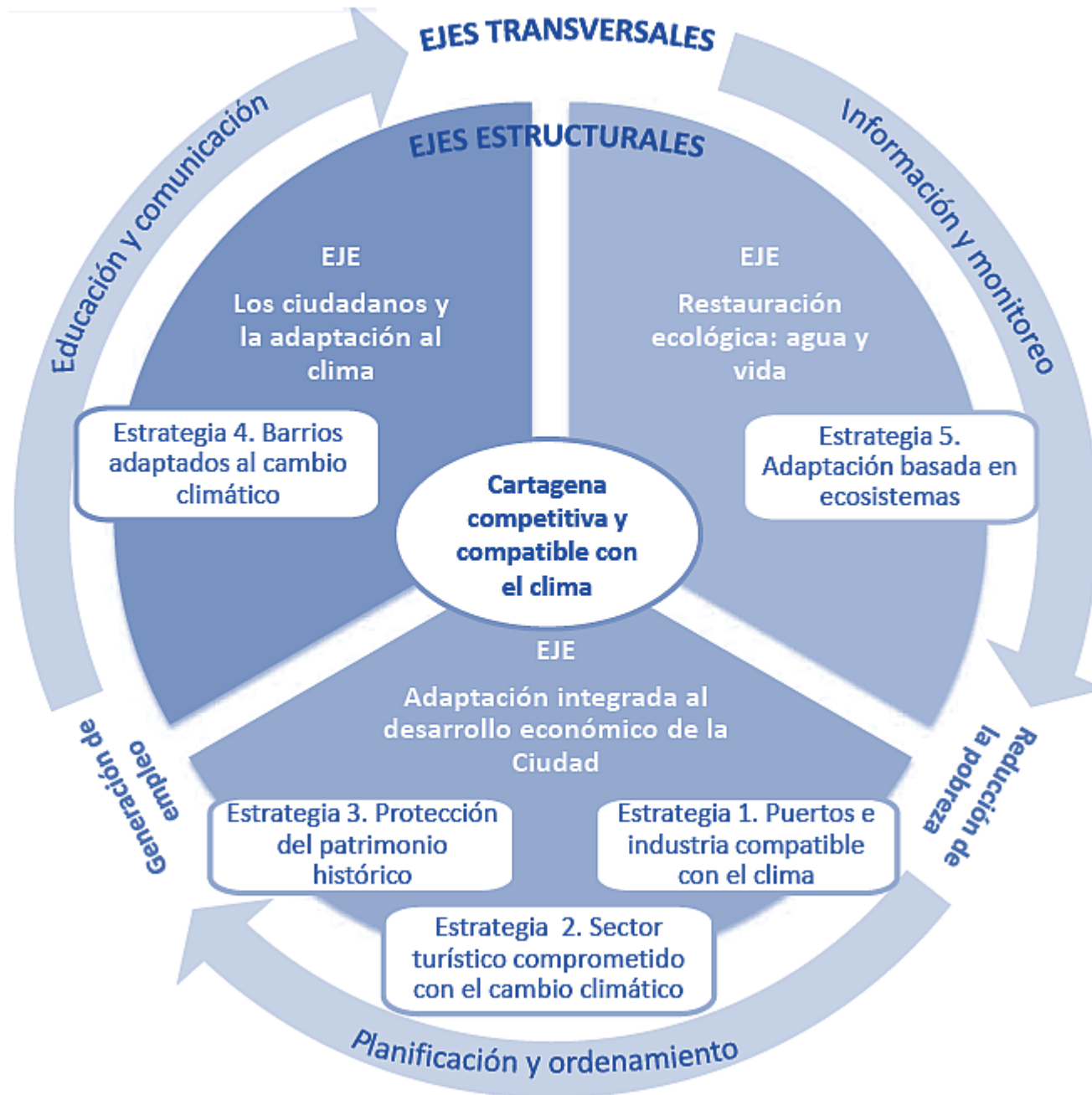


## COASTAL FLOODING: THE SLEEPING GIANT OF CLIMATE CHANGE RISKS



**WORLD BANK: “\$US1 invested in risk management avoids \$US7 because of losses associated to any disaster event”.**

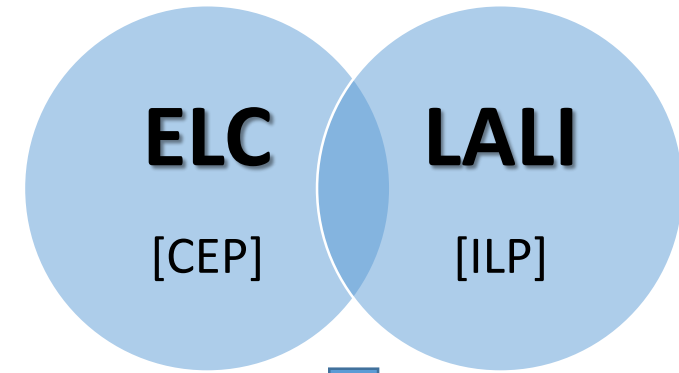
Las ciudades que entiendan el clima futuro y se preparen para afrontarlo podrán ser más competitivas. Tomar medidas hoy a fin de estar preparados y adaptados a las condiciones climáticas futuras, será mucho más costo-eficiente que esperar a ejecutar medidas de emergencia costosas y mal planificadas. Así mismo, las medidas de adaptación y mitigación podrán darle a la ciudad una gama interesante de posibilidades y oportunidades para el desarrollo social y económico de su población.



El Plan de cambio climático “Cartagena de Indias Competitiva y Compatible con el Clima” - Plan 4C, convierte a Cartagena de Indias en la primera del país en haber creado una visión de largo plazo donde el clima del futuro será una oportunidad para su desarrollo. El plan posicionará a Cartagena como un modelo y un líder en América Latina, mostrando el camino para lograr un desarrollo compatible con el clima.

# PLAN 4C–Cartagena + El Paisaje

Ejes estructurales	Estrategias	Programa
1 Adaptación integrada al desarrollo económico de la ciudad	Puertos e industrias compatibles con el clima	Eficiencia energética
		Edificaciones e infraestructura adaptable
		Aportes a la integridad ecológica
		Gestión integral del riesgo
	Sector turístico comprometido con la adaptación al cambio climático	Sector hotelero comprometido con el cambio climático
		Infraestructura turística adaptada al cambio climático
		Sistema de apoyo para la toma de decisiones en cambio climático
		Educación en cambio climático a los turistas y prestadores de servicios
		Mercadeo y promoción en cambio climático
		Protección del patrimonio histórico
2 Los ciudadanos y la adaptación al clima	Barrios adaptados al cambio climático	Barrios urbanos adaptados al cambio climático
		Adaptación rural basada en comunidades
		Ecosistemas resilientes
3 Conservación y restauración del patrimonio ecológico	Adaptación basada en ecosistemas	Fomento de la conectividad ecológica
		Hábitat y reducción de emisiones
		Ejes transversales
Información y monitoreo		
Educación y comunicación		
Planificación y ordenamiento		



## ESTRATEGIAS DE PAISAJE



Son actuaciones (políticas) a favor del paisaje sobre todo en ordenación del territorio, medio ambiente, y patrimonio cultural. Una estrategia del paisaje, entiende al “paisaje” como un capital territorial, un servicio suministrado por el capital natural y un valor cultural.

## ESTUDIO DE PAISAJE



El **Estudio de Paisaje** es un instrumento de **dinamización** y de **mejora** de la **calidad del territorio** y una **herramienta** muy útil para **orientar** los futuros desarrollos urbanísticos y territoriales, preservando la **identidad** de cada lugar y contribuyendo a la **funcionalidad** de la Infraestructura Verde del Territorio [EEP], **clave** para la **adaptación** y **mitigación** de los efectos del cambio climático.

¿Cómo podemos **identificar** y **caracterizar** los paisajes?

¿Qué tipo de **valores** debemos **identificar**?

¿Cómo podemos **evaluar** la **calidad** de estos paisajes?

¿Qué objetivos de **calidad paisajística** debemos **pretender** conseguir?

¿Cómo podemos **traducir** estos **objetivos de calidad paisajística** en **directrices útiles** para el **planeamiento territorial** y **urbanístico** como **medida de adaptación** al **cambio climático**?

## ESTUDIO DE PAISAJE

P  
A  
R  
T  
I  
C  
I  
P  
A  
C  
I  
Ó  
N

1. Identificación y caracterización del paisaje



2. Evaluación del paisaje



3. Definición de los objetivos de calidad paisajística

¿Qué

seguir?



4. Establecimiento de criterios y medidas

¿Cómo  
se  
di

se  
a en  
co



5. Establecimiento de indicadores de seguimiento

B  
A  
S  
E  
  
D  
E  
  
C  
O  
N  
O  
C  
I  
M  
I  
E  
N  
T  
O



## ESTUDIO DE PAISAJE

## 1. Identificación y caracterización del paisaje

▶ Escala de estudio

1:25.000 / 1:50.000

▶ Elementos configuradores del paisaje

- ▶ Factores fisiográficos (hidrológicos e hidrogeográficos y geomorfológicos y topográficos)
- ▶ Vegetación
- ▶ Dimensión histórica del paisaje
- ▶ Estructura del paisaje
- ▶ Estudio de visibilidades
- ▶ Detección de dinámicas recientes y tendencias inmediatas
- ▶ Sentimiento de lugar

▶ Identificación de los valores

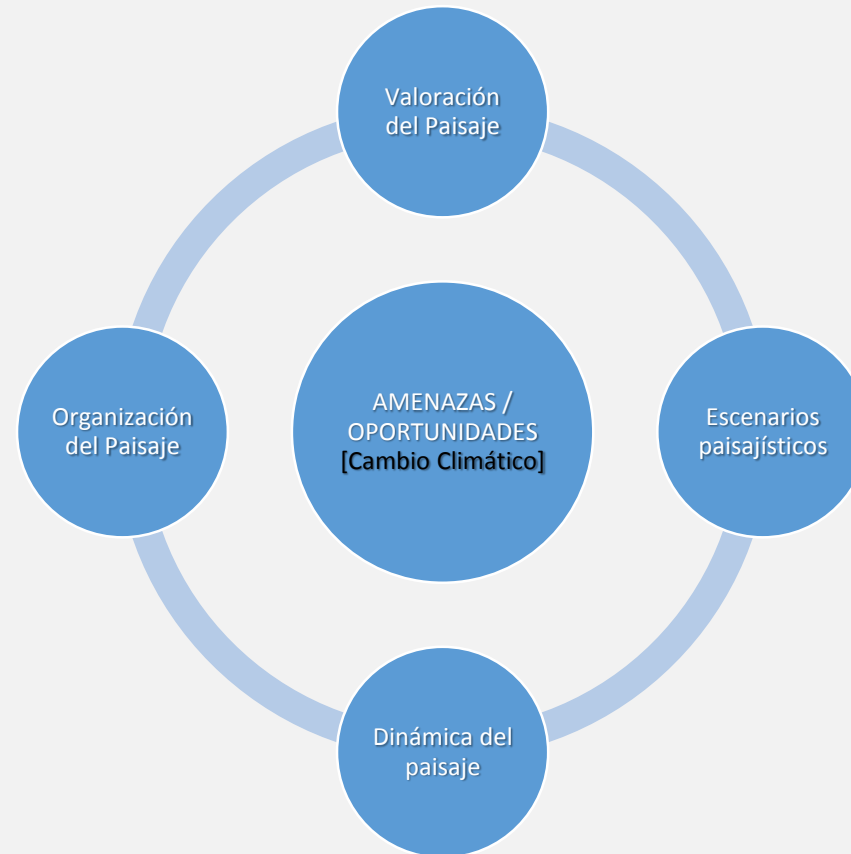
- ▶ Estéticos
- ▶ Ecológicos
- ▶ Productivos
- ▶ Históricos
- ▶ Uso social
- ▶ Mitológicos
- ▶ Simbólicos e identitarios

Caracterización +  
Análisis VisualValoración  
[Análisis Visual]

Identificación y caracterización del paisaje

ESTUDIO DE PAISAJE

2. Evaluación del paisaje



ESTUDIO DE PAISAJE

3. Definición de los objetivos de calidad paisajística

Ordenamiento  
Territorial

Políticas  
sectoriales

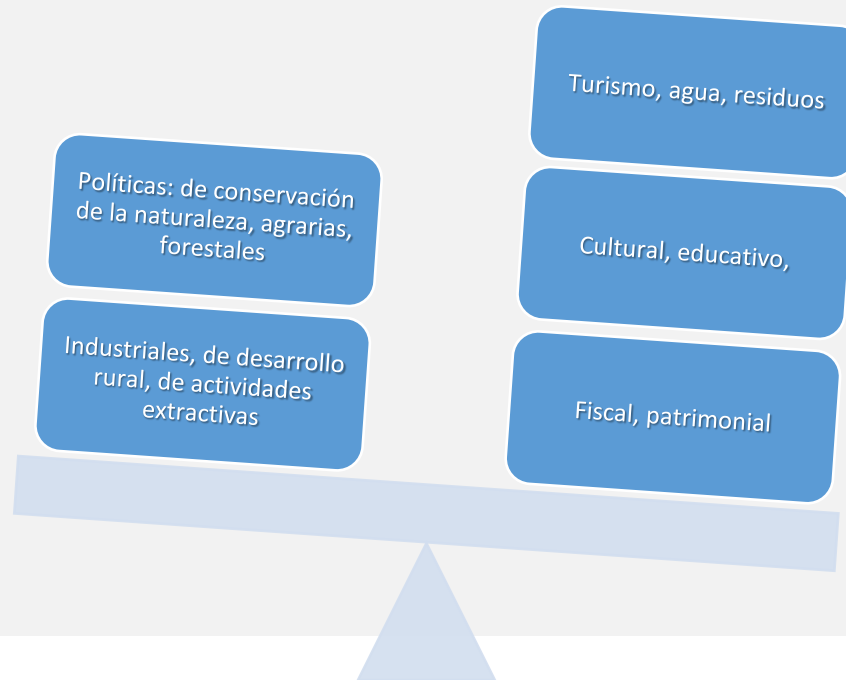
Políticas: de conservación  
de la naturaleza, agrarias,  
forestales

Industriales, de desarrollo  
rural, de actividades  
extractivas

Turismo, agua, residuos

Cultural, educativo,

Fiscal, patrimonial



ESTUDIO DE PAISAJE

4. Establecimiento de criterios y medidas



PROTEGER LOS  
PAISAJES VALIOSOS  
[Ecológico, Patrimonial,  
Visual o Social]

MEJORAR LA CALIDAD  
DEL PAISAJE  
[Natural, Rural,  
Periurbano, Urbano]

COORDINACION ENTRE  
ADMINISTRACIONES  
[Local, Departamental,  
Nacional]

5. Establecimiento de indicadores de seguimiento

## ESTRATEGIA DEL PAISAJE CARTAGENA - PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO

MEDIDAS	ACCIONES	OBJETIVO	ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN / MITIGACIÓN DEL		
			Aumento To. 2040	ANM 2040	Eventos Pluviales 2040
PROGRAMA DE SILVICULTURA URBANA	Programa de Arbolado urbano (incl. Gestión del Manglar).	Elaboración de Manual de arbolado urbano	X		X
		Siembra y gestión sostenible	X		X
		Ornato fitotectónico urbano	X		
	Plan paisajístico entorno amurallado	Protección y embellecimiento del entorno de las murallas	X		X
	Macroproyecto Cerro de la Popa	La Popa como reserva ecológica, patrimonial y social.	X		X
PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA URBANA COMO DEFENSA COSTERA	Programa de Espacio público y parques-frentes costeros	Construcción Av. Bicentenario		X	
		Base Naval como parque urbano	X	X	
		Puesta en valor de infraestructura de defensa costera colonial		X	
		Construcción de espolones y tratamientos de borde costero (paseos peatonales)	X	X	
	Macroproyecto Bahía de Cartagena	Ampliación del canal de acceso marítimo		X	
		Reglamentación de actividades en la Bahía		X	
Programa de ordenamiento de playas	Reglamentación de playas		X		
PROGRAMA DE RESERVORIOS PLUVIALES	Plan Maestro de drenajes pluviales	Identificación de cuencas y construcción de infraestructura pluvial			X
	Programa de caños y lagunas	Recuperación ambiental e implementación de movilidad acuática		X	X
	Macroproyecto Ciénaga de la Virgen	Recuperación ambiental e implementación turística			X
	Macroproyecto Canal del Dique	Agua potable para la ciudad sin deterioro de ecosistemas Insulares ni Bahía		X	X

# Estrategias de paisaje – Programa de Arbolado urbano



– ROBLE ROSADO  
[*Tabebuia rosea*]

– ACACIA ROJA  
[*Delonix regia*]

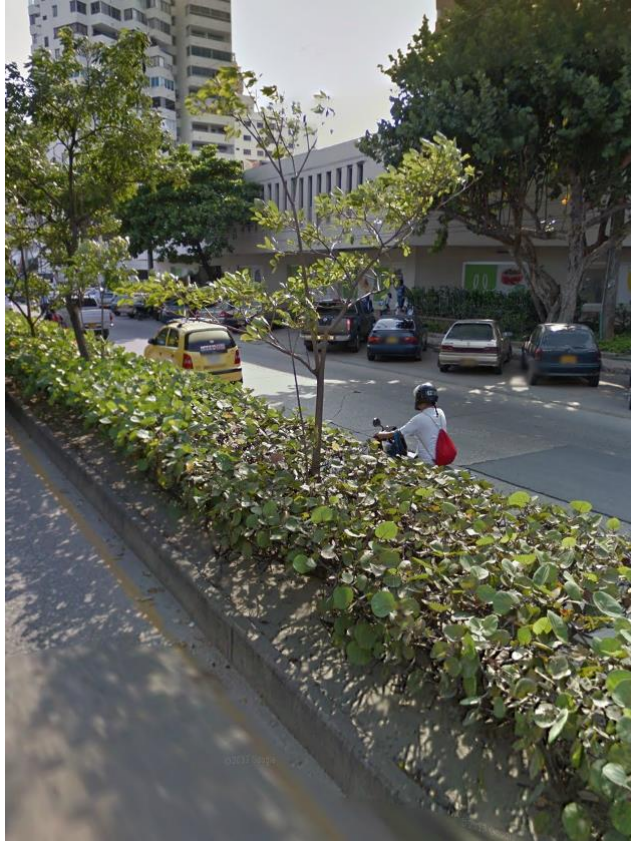
– PALMA LATA  
[*Latania lontaroides*]

– UVITA DE PLAYA  
[*Coccoloba uvifera*]

– MANI FORRAJERO  
[*Arachis pintoi*]



ANTECEDENTES







## Estrategias de paisaje – Programa de Arbolado urbano





EDIFICIO **ALTALUCIA** 

**Apartmentos** INICIAMOS CONSTRUCCIÓN

Sección: **86.49 m<sup>2</sup>**  
Área Total Construida: **94.11 m<sup>2</sup>**

Sección: 86.49 m<sup>2</sup> Área Total Construida: 94.11 m<sup>2</sup>

Baño / Bañete / Comedor  
Cocina / Salón de Juntas  
3 o 2 Habitaciones / 2 Baños  
Pantallas Incluidas.

Área por planta construida  
Código: 70.00 m<sup>2</sup> Precio: \$5.000 y \$1.000.000

Tel: 653 11 04 Cel: 318 608 17 23  
[www.edificioaltalucia.com](http://www.edificioaltalucia.com)  
Sala de ventas Diag 31F No. 70 Santa Lucía

EDIFICIO ALTALUCIA S.A.  



EDIFICIO **ALTALUCIA** 

**Apartmentos** INICIAMOS CONSTRUCCIÓN

Sección: **86.49 m<sup>2</sup>**  
Precio: **94.11 m<sup>2</sup>**

Área Total Construida

Tel: 653 11 04 Cel: 318 608 17 23  
www.edificioaltalucia.com  
Sala de ventas Diag 31F No. 70 Santa Lucía

Sección: 86.49 m<sup>2</sup> Precio: \$1.000.000.000  
Área cubierta: 94.11 m<sup>2</sup> Precio: \$1.000.000.000

Edificio Altalucia S.A.   



EDIFICIO **ALTALUCIA** 

**Apartmentos** **INICIAMOS CONSTRUCCIÓN**

Área Total Construida

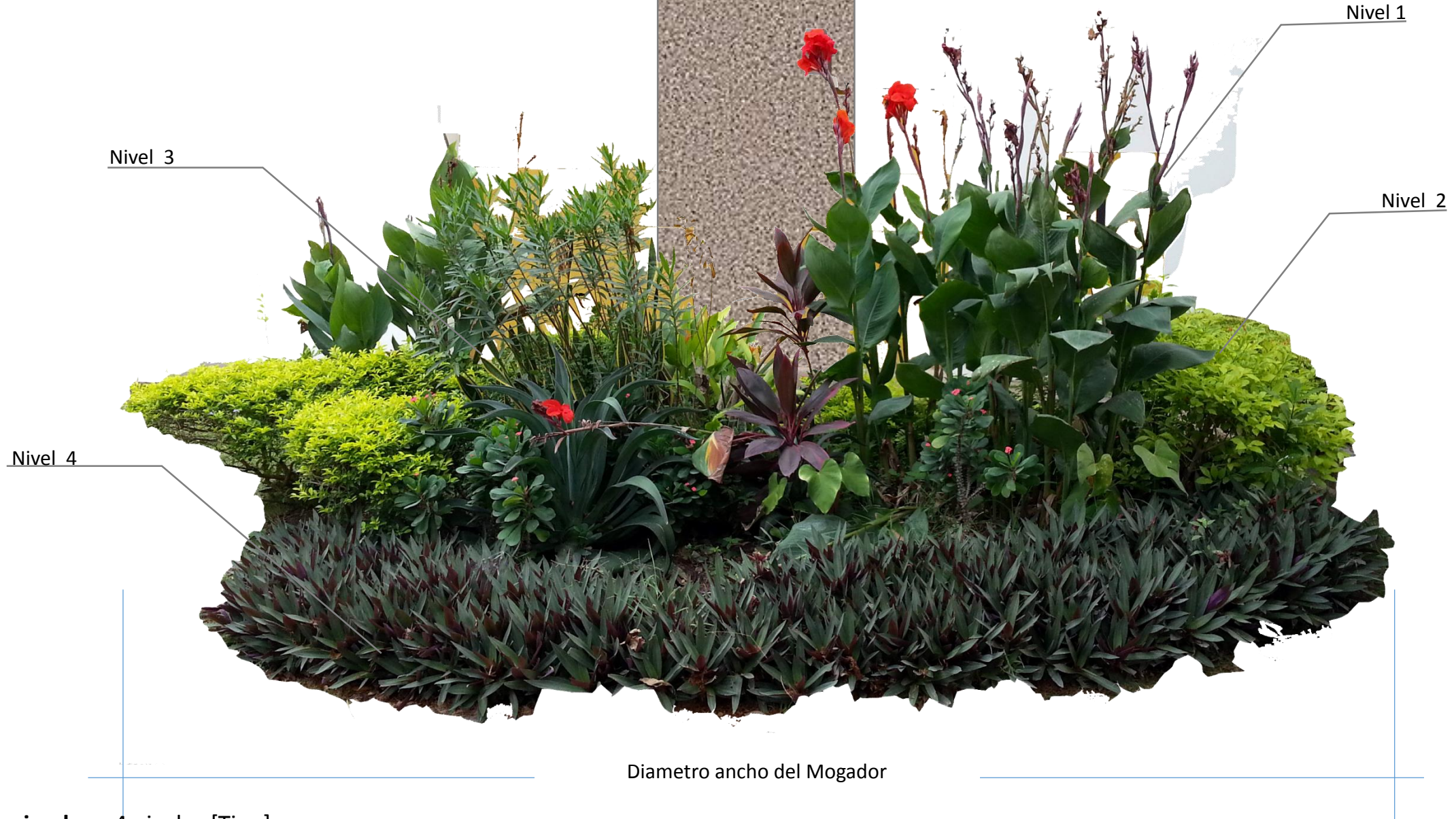
Serena **86.49 m<sup>2</sup>**  
Marea **94.11 m<sup>2</sup>**

Área por planta construida  
Cuenta 72.00 m<sup>2</sup> - Planta 60.00 m<sup>2</sup> y 61.00 m<sup>2</sup>

Tel: 653 11 04 Cel: 318 608 17 23  
[www.edificioaltalucia.com](http://www.edificioaltalucia.com)  
Sala de ventas Diag 31F No. 70 Santa Lucía

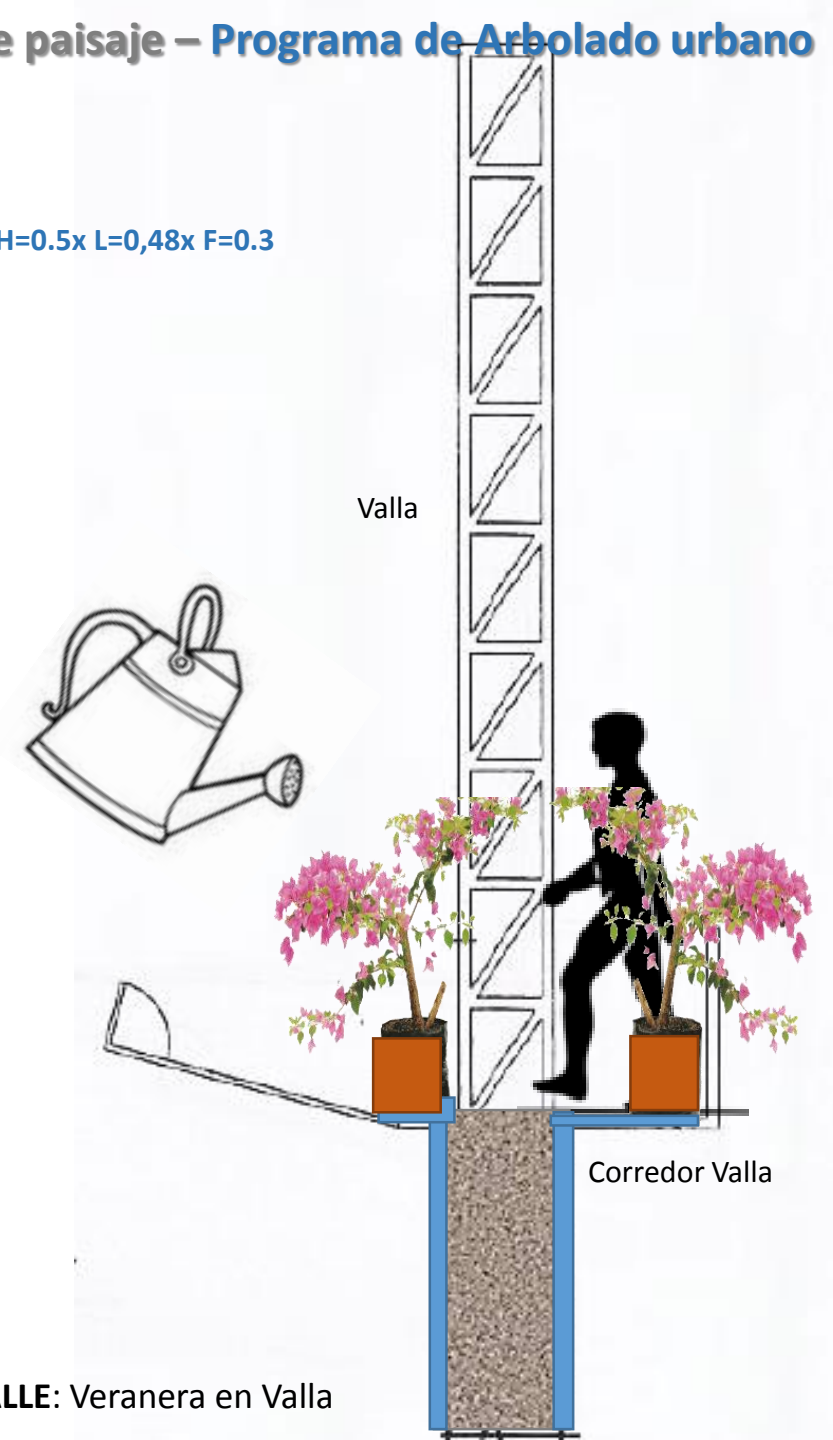
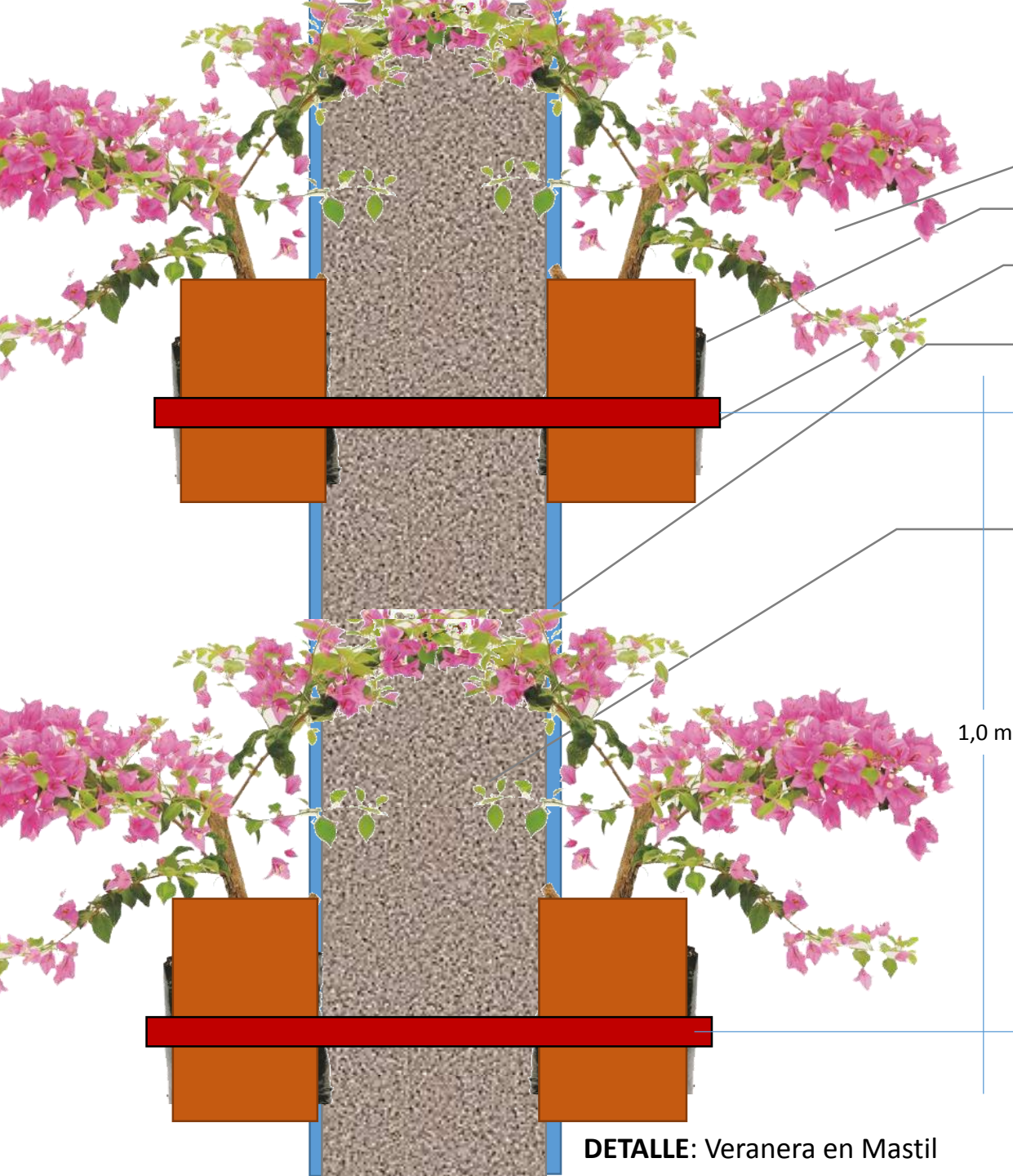
Edificio Altalucia S.A.   





Jardín circular a 4 niveles [Tipo]

# Estrategias de paisaje – Programa de Arbolado urbano

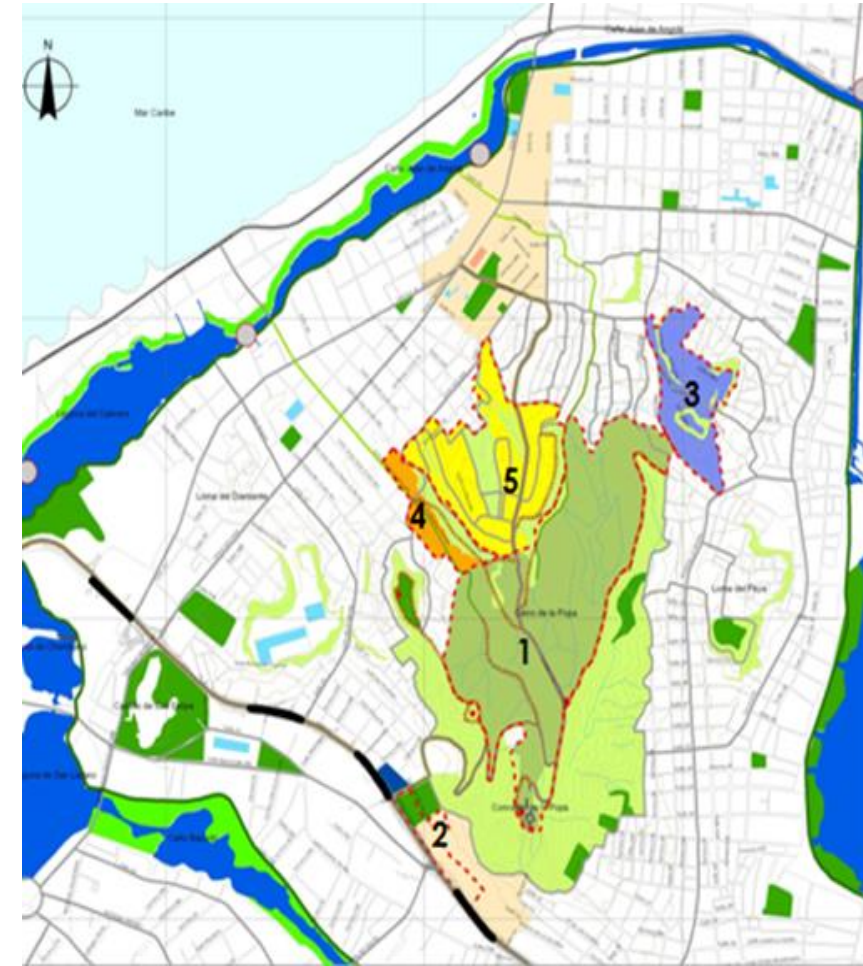


# Estrategias de paisaje – Plan Paisajístico entorno amurallado





## Estrategias de paisaje – Macroproyecto Cerro de la Popa



1. PARQUE Y JARDIN BOTÁNICO
2. UMBRAL DEL CERRO
3. LOMA DE LA PAZ
4. NODO DE SERVICIOS TURISTICOS
5. LOMA FRESCA

# Estrategias de paisaje – Espacio Público y Frentes costeros: Av. Bicentenario

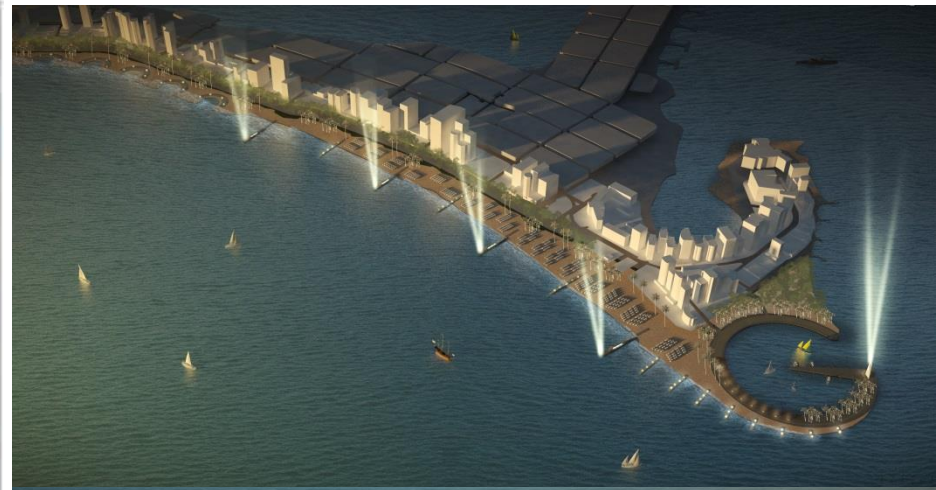


CONCURSO PÚBLICO DE ANTEPROYECTOS PARA EL DISEÑO URBANÍSTICO PAISAJISTICO Y ARQUITECTÓNICO DE LA AMPLIACIÓN DE LA AVENIDA SANTANDER Y AVENIDA 1ª DE BOGAGRANDE DESDE CRESPO HASTA EL LAGUITO.

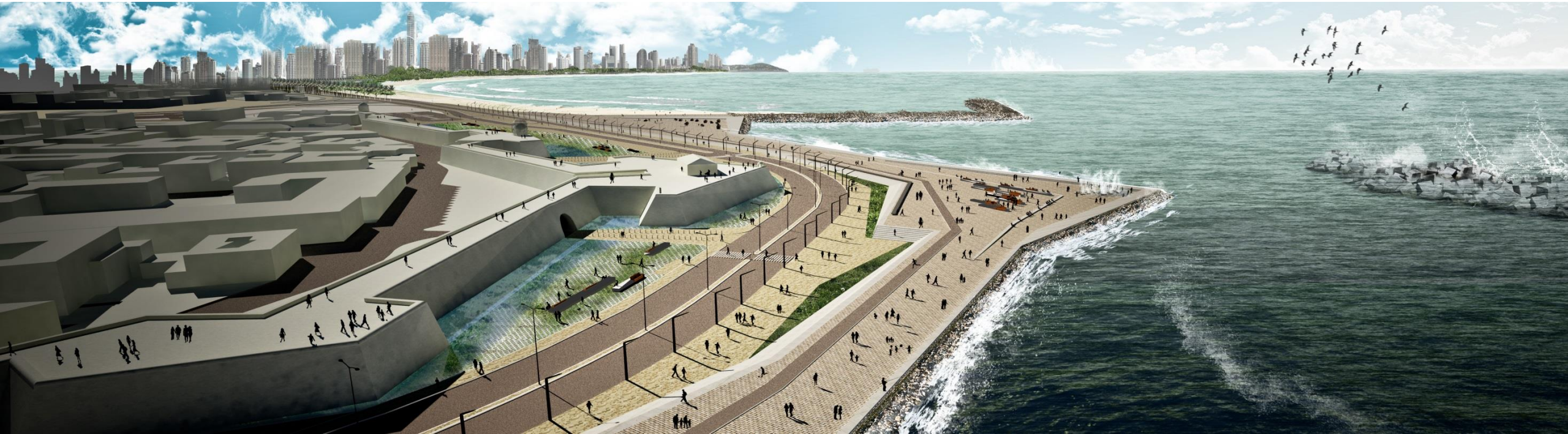
CONTENIDO: 15 Anteproyectos Urbanísticos, 10 Anteproyectos Arquitectónicos, 10 Anteproyectos Paisajísticos, 10 Anteproyectos de Infraestructura, 10 Anteproyectos de Mobiliario Urbano, 10 Anteproyectos de Iluminación, 10 Anteproyectos de Señalización, 10 Anteproyectos de Mantenimiento y Operación.

ESCALA: 1:2500, 1:500

PLANCHA: 4/5



# Estrategias de paisaje – Espacio Público y Frentes costeros: Av. Bicentenario



# Estrategias de paisaje – Espacio Público y Frentes costeros: Av. Bicentenario

**BORDE TERRITORIAL**  
El borde territorial de la ciudad se define como la zona de transición entre el espacio urbano y el espacio natural. Este concepto implica la presencia de una línea de borde que define el límite urbano y el inicio del espacio natural, generando una zona de transición que define el límite urbano y el inicio del espacio natural.

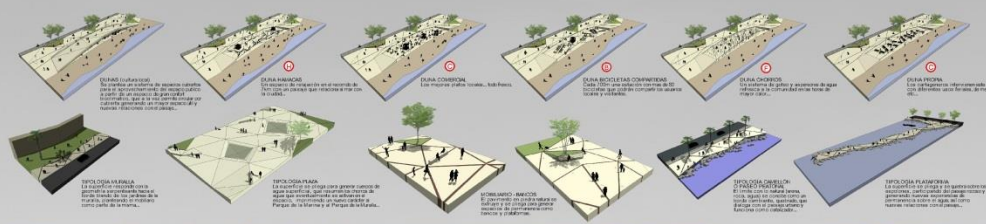


**PLANTEAMIENTO URBANO GENERAL**



**EL BORDE COMO SUPERFICIE DINÁMICA**

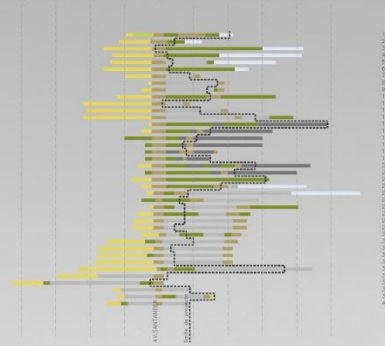
MEMORIA EXPLICATIVA . CATALOGO DE ELEMENTOS Y TIPOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS DE LA SUPERFICIE DINÁMICA



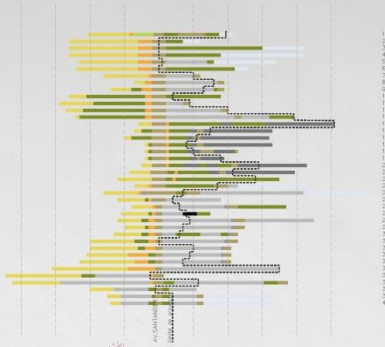
LA SUPERFICIE DINÁMICA COMO UNA OPORTUNIDAD DE REENCUENTRO DE LA CULTURA LOCAL CON EL PAISAJE Y EL TERRITORIO...



**DIAGRAMA DE ACTIVIDADES ESTADO ACTUAL**



**DIAGRAMA DE ACTIVIDADES PROPUESTA - BORDE COMO SUPERFICIE DINÁMICA**



**PLANTA INDICADOR SECCIONES**



**DIAGRAMA DE ACTIVIDADES SUPERFICIE DINÁMICA**



**CONCURSO PÚBLICO DE ANTEPROYECTOS PARA EL DISEÑO URBANÍSTICO PAISAJISTICO Y ARQUITECTÓNICO DE LA AMPLIACIÓN DE LA AVENIDA SANTANDER Y AVENIDA 1ª DE BOCAGRANDE DESDE CRESPO HASTA EL LAGUITO.**

**CONTENIDO:**  
Localización  
Memoria Urbana, Paisajística y Arquitectónica  
Planteamiento urbano general  
Imágenes 3d

**ESCALA:**  
1:7500

**PLANCHA:**  
1/5

Estrategias de paisaje – Espacio Público y Frentes costeros: Base Naval

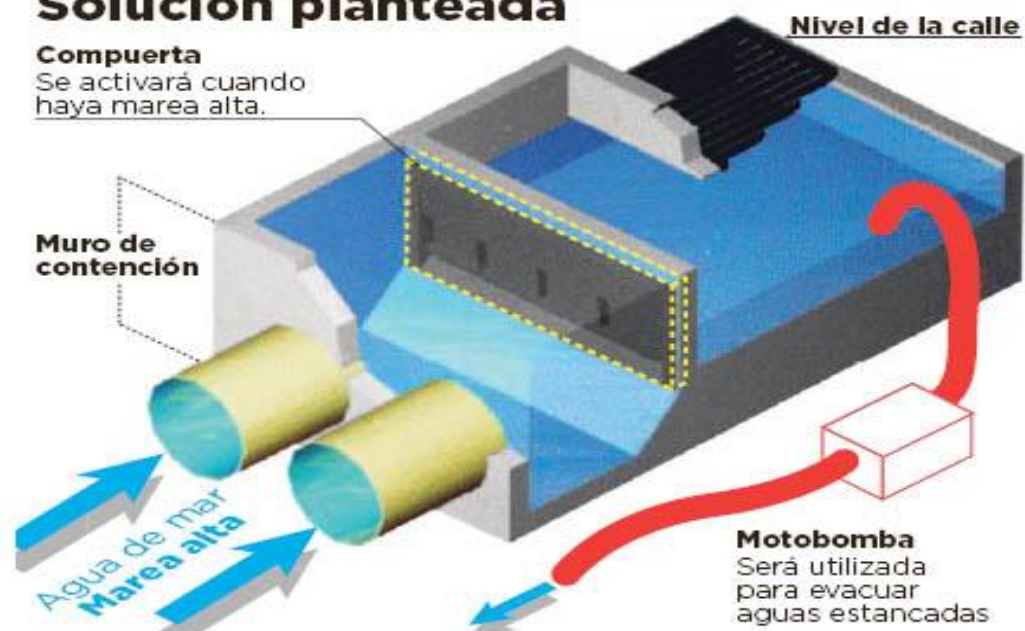


# Estrategias de paisaje – Espacio Público y Frentes costeros: Paseos peatonales



## Solución planteada

**Compuerta**  
Se activará cuando haya marea alta.



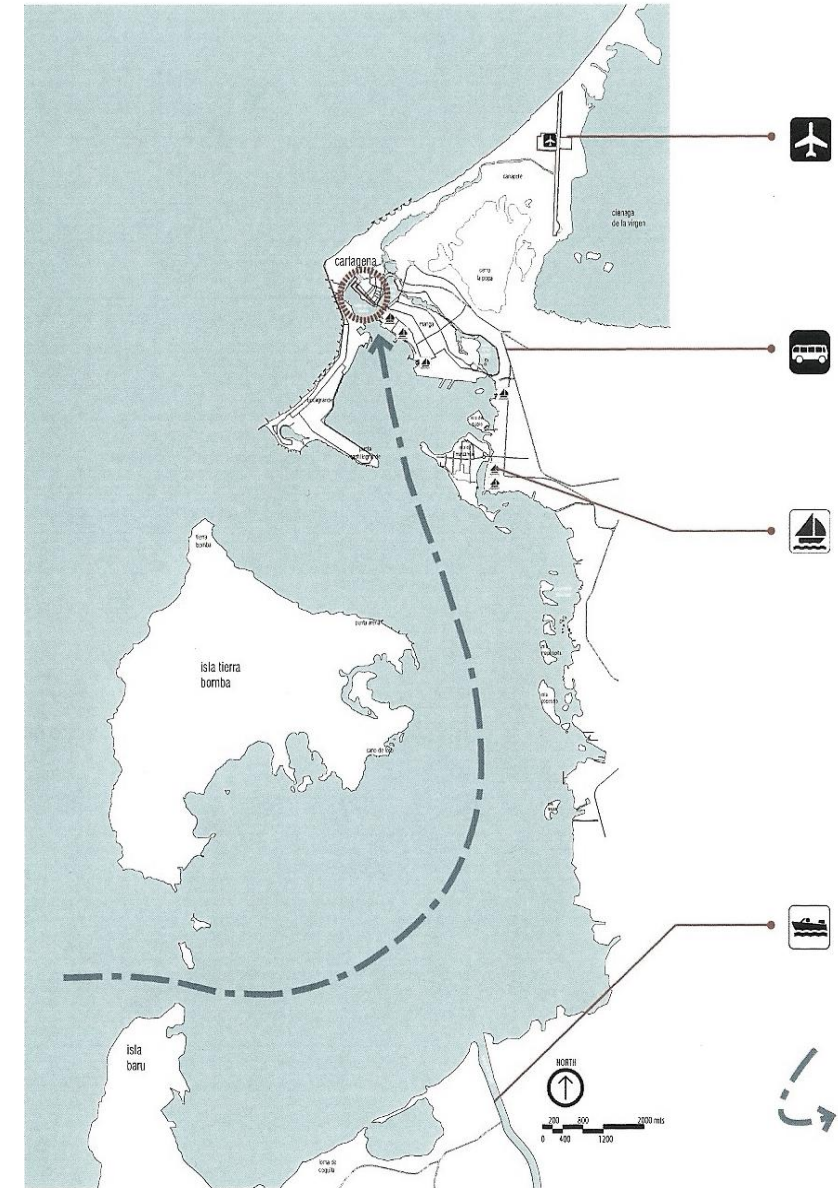
Nivel de la calle

Muro de contención

Agua de mar  
Marea alta

Motobomba  
Será utilizada  
para evacuar  
aguas estancadas

# Estrategias de paisaje – Macroproyecto Bahía de Cartagena







## Componentes del Sistema de Drenaje Urbano Sostenible

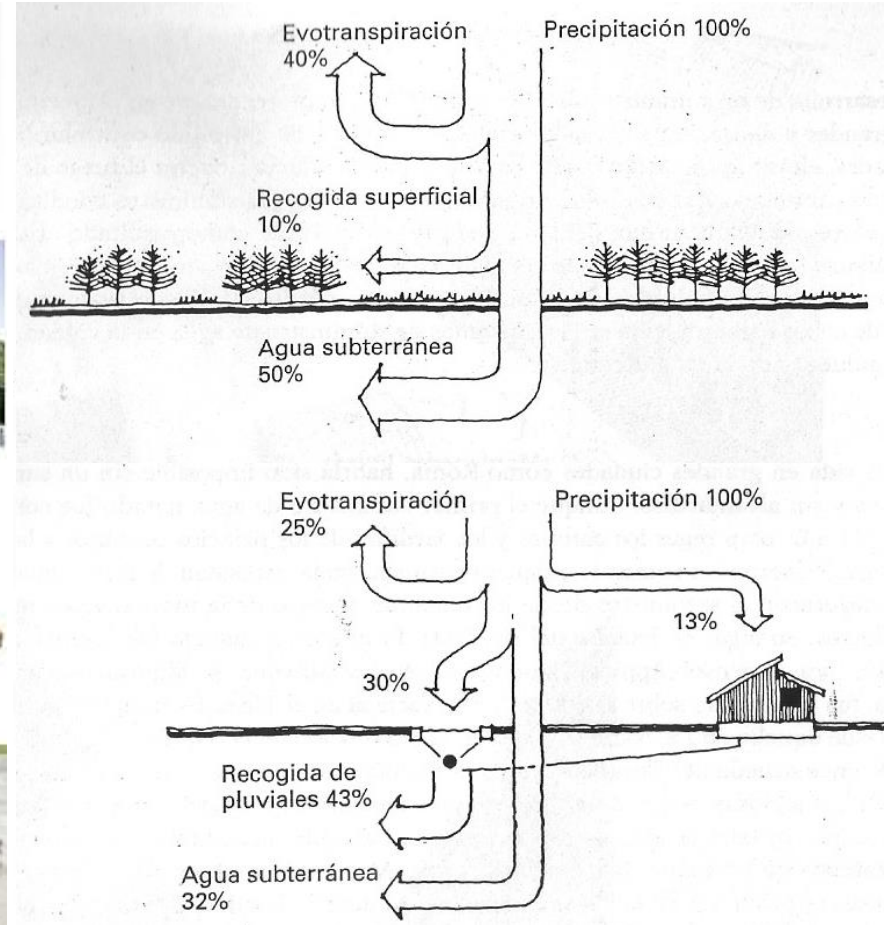
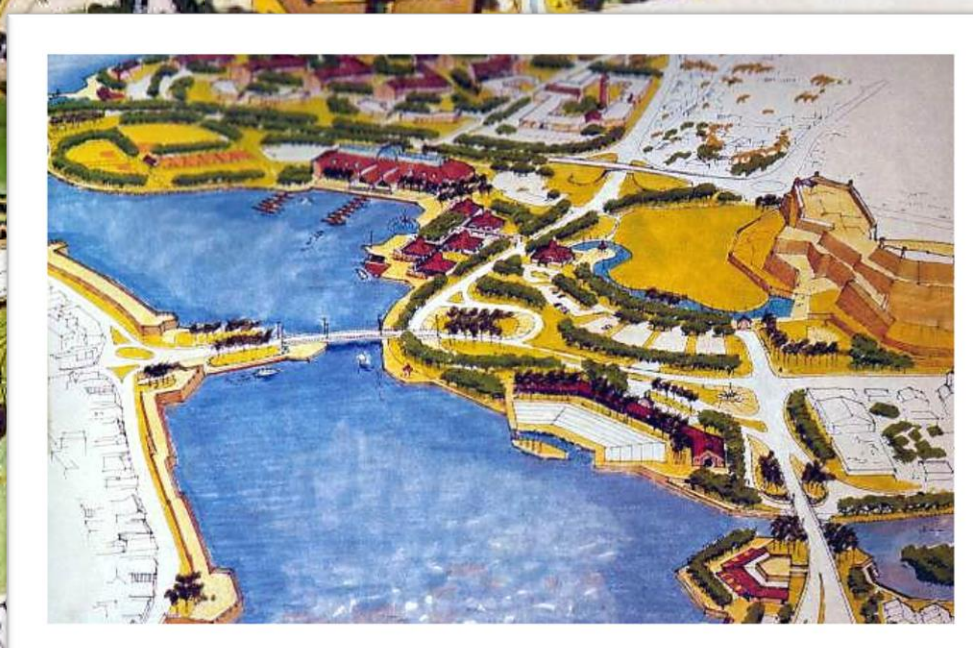


Fig. 2.2 Cambios hidrológicos debidos a la urbanización  
 a Preurbano  
 b Urbano  
 Fuente: Ministerio del medioambiente de Ontario. Evaluation of the Magnitude and Significance of Pollution Loadings from Urban Stormwater Run-off in Ontario. Research Report n° 81, Ontario, 1978

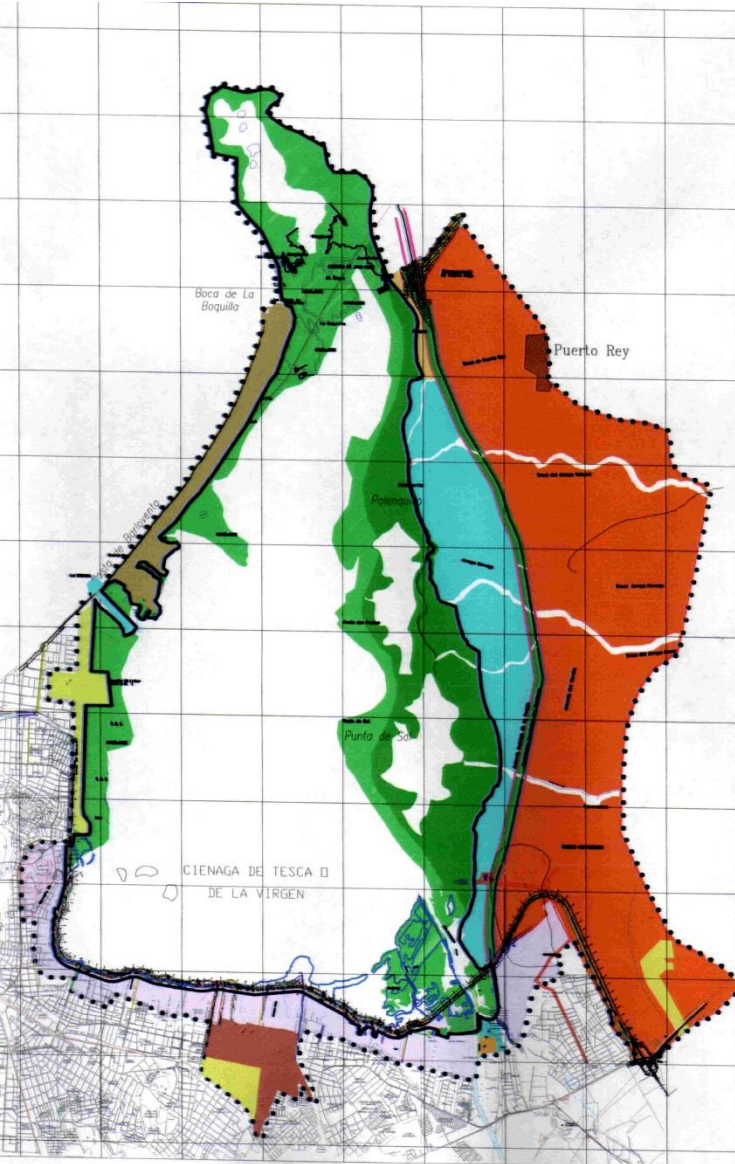
# Estrategias de paisaje – Programa de Caños y Lagunas

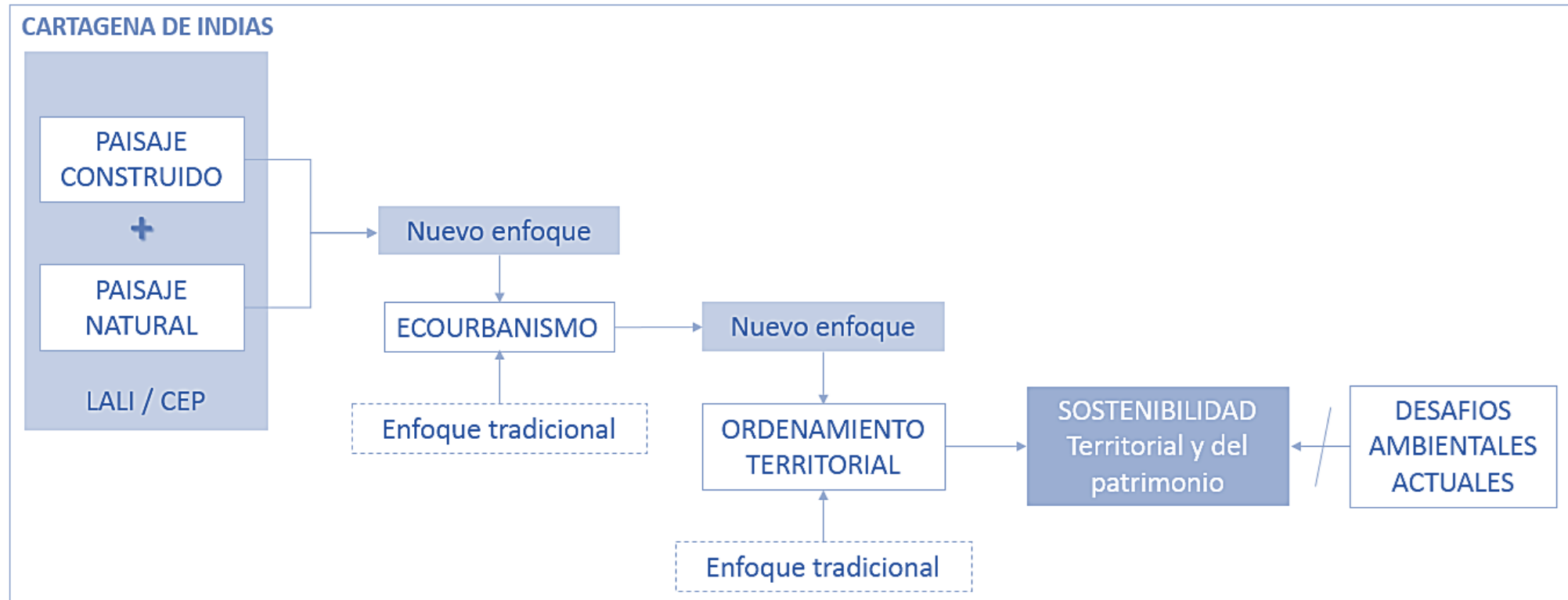


# Estrategias de paisaje – Macroproyecto Ciénaga de la Virgen



# Estrategias de paisaje – Macroproyecto Ciénaga de la Virgen





**Modelo de aplicación caso Cartagena de Indias**

Fuente: Villarreal, 2013

**GRACIAS!**

**Howard Villarreal Molina**

Arquitecto-Avaluador, Urbanista y Paisajista

Mgs. Desarrollo Sustentable

Doctorando en Gestión y Conservación del Patrimonio

Contacto +57 300 4395040

[CvLAC](#)

 No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

**avalurbano@gmail.com**

# XI Seminario Urbanismo Internacional

— Ciudad Agua —  
Urbanismo sustentable e inteligente

del 13 al 17 de abril de 2015  
Museo Franz Mayer, Centro Histórico  
Ciudad de México



Esta publicación es un producto compilado y editado por el Área de Arquitectura y Urbanismo Internacional, del Departamento de Evaluación del Diseño en el Tiempo, de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, Universidad Autónoma Metropolitana. El contenido de la presentación es propiedad intelectual del autor. Todos los derechos Reservados conforme a la legislación correspondiente. Ciudad de México, 2015