



Alianza Clima y  
Desarrollo

# HISTORIA POR DENTRO

sobre desarrollo  
compatible con el clima

Febrero 2013

## Mensajes clave

- Cartagena es la primera ciudad costera en América del Sur en producir sus “Lineamientos de adaptación al cambio climático”, los cuales evalúan las vulnerabilidades de la ciudad e identifican las alternativas para la adaptación que contribuirán al desarrollo socioeconómico.
- Estos lineamientos sentarán las bases de los futuros planes municipales, incluso un plan completo de adaptación al cambio climático y políticas de zonificación.
- El Gobierno de Colombia está observando el progreso de este proceso municipal muy de cerca, el que influenciará la implementación del Plan Nacional de Adaptación y enfoques similares en otras ciudades y pueblos costeros de Colombia.
- La planificación de la resiliencia ante el clima es un proceso permanente que requiere la constante y sostenida construcción de capacidades de las partes interesadas.
- A pesar de los varios cambios de liderazgo político recientes en Cartagena, los líderes claves de la ciudad mantienen su compromiso con la planificación de la adaptación.
- La ciudad considera la adaptación como una oportunidad importante para desarrollar la capacidad de resiliencia, mejorar la vida de sus ciudadanos y evitar el costo a largo plazo de la inacción.

### Autores:

Peter Adams, Acclimatise  
Jose Castro, Ithaca Environmental

### Autores contribuyentes:

Claudia Martinez, CDKN Colombia  
Paula Cristina Sierra-Correa, INVEMAR  
Colombia

## Incorporando la resiliencia al cambio climático en la planificación de una ciudad costera: enseñanzas iniciales de Cartagena de Indias, Colombia

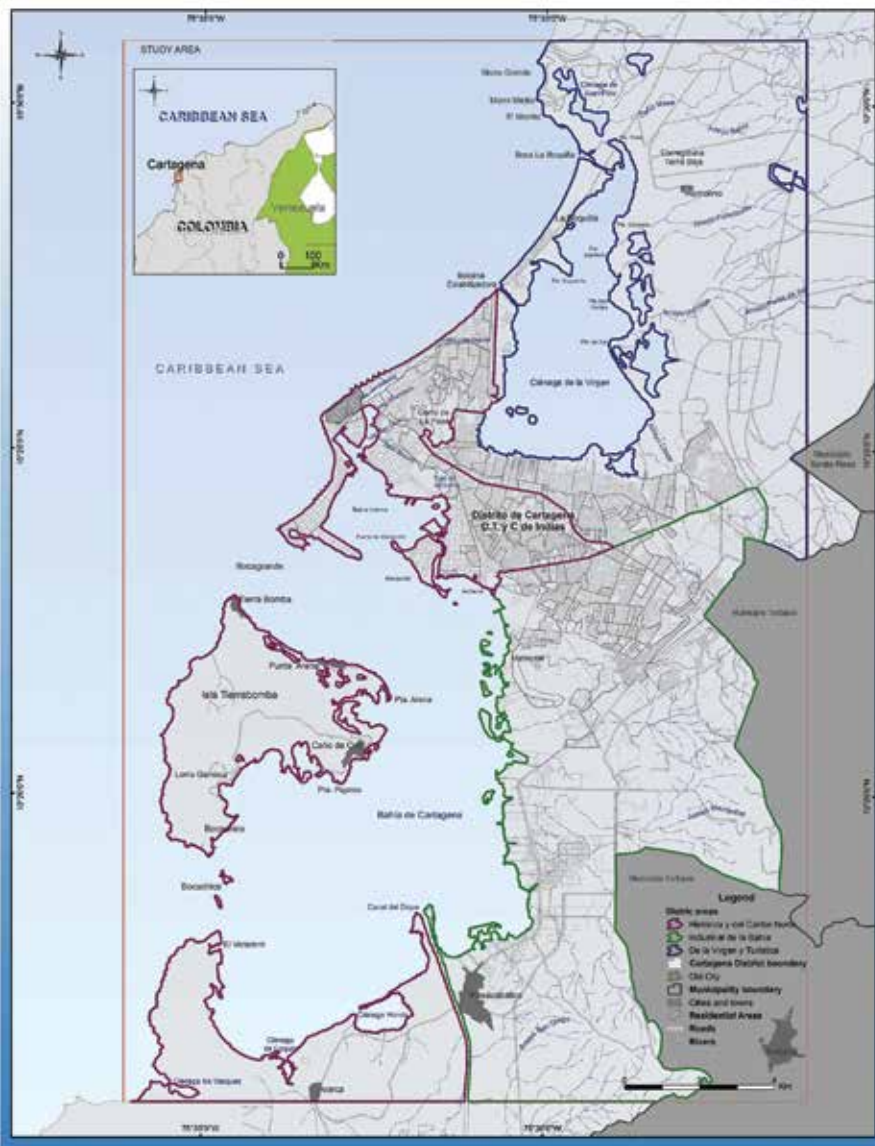
**La fortuna y los peligros de Cartagena han estado siempre vinculados al mar. Con la publicación de sus lineamientos de adaptación, esta ciudad costera Colombiana está preparándose para manejar el aumento del nivel del mar, las condiciones climáticas extremas, inundaciones y enfermedades que resulten del clima cambiante. La evaluación de vulnerabilidad de este informe, resumido en el documento “Lineamientos de adaptación al cambio climático para Cartagena de Indias”, es la más exhaustiva de su clase que se haya desarrollado en Colombia hasta la fecha, con líneas de acción para la adaptación que están asociadas a los retos emergentes. Los lineamientos colocan metódicamente el conocimiento científico y la planificación de adaptación dentro del contexto de Cartagena, ciudad que comprende tanto de comunidades ricas como empobrecidas, junto a una fuerte dependencia en varios sectores sensibles al clima, como por ejemplo, turismo y transporte. Este informe resume el proceso que llevó a la creación de los lineamientos, y destaca cómo éstos sientan la base para un plan municipal de adaptación completo.**

Durante gran parte de sus casi 500 años de historia, Cartagena atrajo a merodeadores y ejércitos imperiales, quienes lucharon para apropiarse de esta ciudad portuaria estratégicamente ubicada. En cambio, actualmente este centro de comercio atrae el turismo de sol y playa y enfrenta nuevas amenazas: aumento del nivel del mar, fuertes tormentas, erosión, crecidas y otras señales de un clima rápidamente cambiante. Si no se los aborda, estos fenómenos podrían provocar

un retroceso en logros de desarrollo económico, resiliencia ecológica y bienestar humano. Por ejemplo, se ha proyectado que para el año 2100, el aumento del nivel del mar podría alcanzar más de un metro. Esto destaca la vulnerabilidad de las zonas costeras de Colombia: se ha estimado que un 51% de las áreas urbanas a lo largo de la costa Caribeña del país van a sufrir consecuencias perjudiciales por la erosión, las crecidas y la intrusión salina<sup>1</sup>.

La Alianza Clima y Desarrollo (CDKN) brinda apoyo a los tomadores de decisión en el diseño y entrega de un desarrollo compatible con el clima. Cuando los tomadores de decisión del gobierno, empresas o sociedad civil nos cuentan sobre sus objetivos y necesidades, usualmente nos preguntan sobre “mejores prácticas” en otros países, o “errores cometidos” para evitarlos. ¿Cuáles son las innovaciones principales en la integración de la planificación frente al cambio climático con estrategias de crecimiento económico y reducción de la pobreza? ¿Cuáles son los principales desafíos que se enfrentan en el camino: institucionales, financieros, políticos, técnicos? Este documento es parte de una serie de documentos de políticas que exploran las “Historias por dentro sobre desarrollo compatible con el clima”: documentos breves que buscan responder a estas preguntas.”

**Figura 1. Mapa de Cartagena (InVeMAR)**



En respuesta, Colombia ha formulado un plan nacional de acción para abordar la vulnerabilidad y mejorar la capacidad de adaptación de sus costas. Con base en los estudios iniciales del 2008<sup>2</sup> y considerando la importancia económica y social y las complejidades ambientales de Cartagena, Junio del 2012 y es el primer gran producto de la alianza. Presenta los resultados de iniciativas de colaboración y participación y define los lineamientos para la adaptación.

### Riesgos de origen climático y meteorológico en Cartagena

La moderna ciudad de Cartagena de Indias engloba todo, desde una cadena de rascacielos a lo largo de la playa hasta un centro colonial muy bien preservado (patrimonio de la humanidad por UNESCO) y asentamientos humanos en expansión donde cientos de miles viven en condiciones de pobreza. La historia y puertos pintorescos de Cartagena la

hacen un destino muy popular para los turistas, mientras que sus puertos comerciales se mantienen tan ocupados como hace siglos. Sin embargo, la alta tasa de pobreza y la rápida migración de zonas rurales a urbanas significan que el desarrollo económico sigue siendo una cuestión apremiante en la quinta ciudad más importante de Colombia. Probablemente, la variabilidad climática empeorará los problemas que actualmente enfrentan las barriadas pobres, muchas de las cuales están ubicadas en las zonas bajas, expuestas a las crecidas y a la erosión. Es de crítica importancia para Cartagena y Colombia<sup>3</sup> que se aborden tanto los riesgos al hombre como los riesgos a los medios de subsistencia y la industria, sobretodo turismo y transporte marítimo.

Se ha propuesto revisar el Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad como un método para hacer frente a los restos del clima. Esta estrategia cuenta con el respaldo de la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN) y es coordinada por el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR) en alianza con la Alcaldía del distrito de Cartagena y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y otras autoridades y sectores locales.

El primer objetivo es integrar la adaptación al cambio climático al Plan de Desarrollo de la ciudad (presente y futuro), así como al de Ordenamiento Territorial. De igual manera otros instrumentos y políticas de planificación con el fin de aumentar la resiliencia a los efectos del cambio climático.<sup>4</sup> El informe de "Lineamientos de adaptación al cambio climático para Cartagena de las Indias" fue publicado en Cartagena hace frente a amenazas inmediatas y futuras provocadas por un clima cambiante. Las inundaciones son fenómenos cada vez más comunes en zonas bajas, aun después de precipitaciones normales. Esto debido al aumento del nivel del mar y a los sistemas de alcantarillado urbano inadecuados. Las grandes tormentas ocurren cada vez con mayor frecuencia e intensidad.<sup>5</sup> Las viviendas, el transporte

y los sectores claves son amenazados por el efecto de las inundaciones, ya que de ocurrir, las carreteras que traen la mercancía a los puertos serán cerradas y las operaciones portuarias serán interrumpidas por las mismas, resultando en pérdidas económicas cuyas consecuencias se dejarán notar más allá de la ciudad. Se ha previsto crecidas en la zona histórica de la ciudad y sus populares playas turísticas<sup>6</sup>.

Los principales ecosistemas costeros y marinos están en riesgo, incluyendo los arrecifes de coral, que con el aumento de la temperatura del agua marina son susceptibles al blanqueamiento y a la acidificación oceánica. Los Manglares, ya amenazados por la invasión del desarrollo, serán más afectados por el aumento del nivel del mar.<sup>7</sup> La protección de los manglares no es solo indispensable para preservar la biodiversidad, sino que también provee servicios importantes a la ciudad al reducir el efecto de los huracanes y la erosión de las playas. Los manglares también facilitan el desarrollo y mantenimiento de la pesquería, fuente de alimentación y medio de vida local. La pérdida de los manglares podría exacerbar muchos de los efectos más dañinos del clima para la ciudad.

También existe un número de riesgos para la salud humana relacionados al clima. Las crecidas y altas de temperaturas incrementan las enfermedades transmitidas por el agua producto de la falta de instalaciones de saneamiento y por males relacionados al calor, por ejemplo, el dengue y enfermedades diarreicas, especialmente entre las grandes poblaciones que carecen de infraestructuras básicas de saneamiento o de un sistema confiable de recolección de residuos.

En Cartagena, tales cambios de clima están ocurriendo en el contexto de una estructura socioeconómica bastante estratificada. De casi un millón de habitantes, más de la mitad requiere ayuda del estado para hacerle frente a la pobreza. Mientras que en los últimos años la ciudad ha progresado en la

lucha contra la pobreza, disminuyendo notablemente el porcentaje de población pobre (aun cuando la población creció),<sup>8</sup> muchos barrios empobrecidos están ubicados en zonas marginales o en zonas muy bajas -altamente vulnerables a las inundaciones, marejadas y a la erosión. Cartagena ha visto campamentos provisionales en la ciudad llenarse de gente desplazada debido a los desastres climáticos; pero el desarrollo ha continuado hacia las áreas bajas, donde hay un alto riesgo de inundaciones. Los líderes de la ciudad enfrentan el reto de asegurar que las comunidades estén protegidas y que los servicios e infraestructuras funcionen efectivamente tomando en cuenta el clima cambiante.

Funcionarios de Colombia han estado considerando los riesgos del cambio climático por más de una década; en particular, la experiencia ambiental regional del INVEMAR ha sido destinada desde el 2002 a la formación de una amplia base de investigación y de una valiosa línea de base. El informe de la Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, que fue finalizado en el 2009, señaló a las regiones costeras, y a Cartagena en particular, como altamente vulnerables a los cambios climáticos.<sup>9</sup> Este informe presentó varios ámbitos de preocupación, incluyendo un aumento del nivel del mar a un ritmo de por lo menos 5.6 mm por año, aunque en un escenario acelerado esto podría aumentar hasta 100 mm por año antes del 2100.<sup>10</sup> INVEMAR publicó

en el 2008 un informe complementario que ofrece la proyección de la gravedad potencial de tales efectos, por ejemplo, se podrían perder 13.3 km<sup>2</sup> de manglares, se espera inundaciones regulares a lo largo de 21.6 km<sup>2</sup> de la ciudad y un tercio de la población de la ciudad podría ser afectada por éstas y otras consecuencias en una fecha tan temprana como el 2019.<sup>11</sup>

## Evaluación de la vulnerabilidad y lineamientos de adaptación de Cartagena

Para administrar los retos del cambio climático, al mismo tiempo que se aborda el desarrollo socioeconómico, se estableció una alianza entre CDKN, INVEMAR, la Alcaldía del Distrito de Cartagena, la Cámara de Comercio de Cartagena, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las universidades y otros grupos de interés locales. Bajo el proyecto financiado por CDKN, "Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación local y gestión sectorial en Cartagena de Indias", la primera fase comprendió la evaluación de la vulnerabilidad y preparación de los lineamientos de adaptación. La Fase I, sobre la cual se basa este documento, fue de agosto 2011 hasta junio 2012 y cubrió las tierras firmes de la ciudad; la segunda fase (2012-2013) cubre una mayor área geográfica, incluyendo las Islas de Rosario y San Bernardo de la ciudad, y



Inundación costera en Cartagena

busca elaborar de manera participativa un Plan de Adaptación al Cambio Climático con medidas específicas y dos iniciativas perfectamente financiables.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, desde el principio identificó a Cartagena (y a la agricultura de las zonas altas) como un importante punto focal para estudiar su vulnerabilidad y adaptación. Las autoridades municipales de la ciudad han prestado todo su apoyo al proyecto y confían con la evaluación de la vulnerabilidad llevada a cabo por la alianza para sentar las bases de la integración del desarrollo compatible con el clima en la política municipal.

Los “Lineamientos de adaptación al cambio climático para Cartagena de Indias” fueron concebidos como una herramienta para apoyar la planificación, y es el resultado de una amplia labor de investigación científica, talleres, grupos focales y entrevistas, con la participación de 64 distintas partes interesadas de la sociedad civil de Cartagena cuyos resultados serán

difundidos en distintas publicaciones, para el uso de las partes interesadas incluyendo grupos académicos y políticos.

Un especialista involucrado en la iniciativa enfatizó que, “la evaluación de la vulnerabilidad debe ser guiada por las prioridades de las partes interesadas locales, así como la información disponible”. Este es el espíritu que ha dirigido la mayor parte del proceso que llevó a la creación de los lineamientos. Los talleres comenzaron a finales del 2011, dándoles a las partes interesadas una oportunidad para ayudar a establecer las prioridades de los sectores y vecindarios, así como para analizar los efectos del cambio climático a nivel local. INVEMAR coordinó un equipo de investigación científica compuesto por personal interno y externo, incluyendo expertos en sistemas de información, biología, geología y otras áreas técnicas, la mayoría con base en Colombia.<sup>12</sup>

Los lineamientos de adaptación se basan en una exhaustiva evaluación de

la vulnerabilidad que actualiza y amplía los resultados señalados en el informe de INVEMAR del 2008.

Asimismo, se llevó a cabo una importante investigación acerca de la forma en que los distintos vecindarios y ambientes en la ciudad, tales como el centro histórico o los manglares, están expuestos a los diversos efectos del cambio climático. Otra área de especial énfasis fue el de las comunidades en condición de pobreza porque muchas de ellas viven en zonas donde el índice de riesgo de exposición a los efectos climáticos es alto, por ejemplo la erosión, las inundaciones y la prevalencia cada vez mayor de problemas de salud. A lo largo del proceso, los representantes de estas comunidades y los trabajadores cuyos medios de subsistencia están en riesgo, como es el caso de los pescadores, han sido consultados y se les ha puesto al día.

Después del resumen de la evaluación de la vulnerabilidad, el informe concluye con una breve sección sobre medidas de adaptación relacionadas



Cartagena. Vista área de la ciudad colonial amurallada.

a riesgos específicos, como la erosión costera o las inundaciones. Se cubrió seis categorías municipales: desarrollo urbano y rural, infraestructura e inversión, ciudadanos, ecosistemas, aguas pluviales y desagües y organizaciones institucionales. Para cada categoría existe una gama de “acciones prioritarias” o “temas que se podrían examinar”. A pesar de que las recomendaciones extraídas de los talleres y de que los conocimientos especializados en la materia son concretos y aplicables, solo son pautas que sirven para sentar las bases a posibles medidas futuras.

El informe aborda también las vulnerabilidades frente al cambio climático y los conocimientos para la adaptación que deban ser integrados en la política de planificación municipal, concretamente en el ordenamiento territorial y zonificación política. Este enfoque ayudará a la labor de armonizar las exigencias del desarrollo con la adaptación, y ofrece convertirse en un modelo muy útil para otros gobiernos interesados en métodos de codificar la investigación climática en la política existente.

## Próximos pasos

El diálogo entre las partes interesadas es permanente. Busca seguir recibiendo ideas y sugerencias para las siguientes etapas mientras Cartagena avanza hacia convertirse en la primera ciudad costera en Colombia en integrar la vulnerabilidad y adaptación en su política municipal.<sup>13</sup>

A pesar de que la ciudad acaba de pasar por un período de inestabilidad política con alcaldes sucesivos, ha logrado desarrollar un plan de acción gubernamental con medidas climáticas en el centro del mismo. Además, la oficina de planeamiento de Cartagena pretende tener su propio equipo dedicado a la gestión del riesgo del cambio climático. Adicional a esto, es más probable que las políticas climáticas puedan ser eficazmente incorporadas a nivel local y compartidas

entre las regiones si se cultivan procesos participativos y se coordinan los temas del cambio climático con los de desarrollo.

Este proceso municipal es cuidadosamente observado por el gobierno nacional, quien podría asimilar dichas perspectivas en la implementación de su Plan Nacional de Adaptación así como en las evaluaciones de zonas costeras en Colombia. Los líderes del proyecto han expresado su esperanza de que otras ciudades costeras alrededor del mundo pongan atención a los procesos que se están conduciendo en Cartagena.<sup>14</sup> Sin embargo, las partes interesadas reconocen que se requieren recomendaciones e insumos más específicos y detallados para lograr construir el Plan de Adaptación al Cambio Climático y las iniciativas perfectamente financiables, que se lanzarán en el 2014. Otros resultados complementarios son: una herramienta interactiva que ayuda a la toma de decisiones al reunir los resultados del estudio mediante un formato fácil de usar y basado en un mapa de consulta;<sup>15</sup> y la edición del resumen en un folleto para compartir los lineamientos de adaptación.<sup>16</sup>

## Enseñanzas e implicancias

- **Un elemento clave de la política de adaptación es tener una base científica sólida.** Los horizontes temporales para el cambio climático son muy lejanos y los beneficios de la estrategia de adaptación a menudo no son directamente distinguibles. Sin embargo, las investigaciones científicas pueden facilitar la mejor información disponible y ayudar a las personas que toman las decisiones a tener en cuenta la incertidumbre del horizonte temporal, estableciendo las líneas de base y opciones de evaluación.
- **Gestión de expectativas e interacciones transversales.** Tomar en cuenta los amplios impactos e integrar diversos sectores

**o que Cartagena puede compartir es experiencia, no enseñanzas. Puede no haber modelos para compartir, pero sí marcos que son transferibles.**

implica ya involucrar a un conjunto de grupos en el proyecto con historias y prioridades diferentes. Sin embargo, uno de los líderes del proyecto observó que se tardó tiempo en tener en la “misma página” a todas las partes interesadas en cuanto a sus expectativas. Por ejemplo, varios grupos le dieron a “adaptación” una interpretación al pie de la letra: sólo grandes proyectos de ingeniería y no un conjunto más amplio de medidas duras y blandas. “La adaptación está evolucionando en cuanto a la práctica y lo que significa sobre el terreno (para las diferentes partes interesadas)”, según uno de los especialistas. Reconocer y armonizar tales diferencias toma tiempo y esfuerzo, por lo tanto deben ser anticipadas lo más posible. Toma tiempo llevar a cabo una evaluación de la vulnerabilidad y preparar un plan de adaptación. Asimismo, requieren la aceptación y aprobación de las partes interesadas. Los especialistas que fueron entrevistados para este informe estuvieron de acuerdo en afirmar que es necesario que todos armonicen y estén conformes, aunque tome un prolongado periodo de tiempo, esfuerzo y necesite reiniciaciones ocasionales.

- **Balance de los costos de oportunidad de la adaptación.** Integrar el cambio climático en las políticas de desarrollo y de ordenamiento territorial significa aceptar que casi todas las clases de desarrollo confrontarán nuevos obstáculos o costos asociados con riesgos recién identificados. Estos desincentivos han disminuido el entusiasmo de algunas de las partes interesadas claves. Por ejemplo,



Las comunidades intentan mitigar la erosión costera derivada de los impactos de la subida de la marea.

los constructores inmobiliarios puede que tengan que encargarse de las nuevas restricciones o prolongado proceso de aprobación. Un funcionario ligado al proceso dijo que “es verdaderamente difícil hacer entender a la gente y a los inversionistas el riesgo de las proyecciones del cambio climático porque solo creen que la marea subirá hasta que lo vean suceder”. El importante apoyo y participación de funcionarios claves -como el Alcalde de Cartagena y los funcionarios gubernamentales- ayudó a superar tales vacilaciones pero, a pesar de ello, tomó tiempo y esfuerzo manejarlo. Resultó de una eficaz ayuda relacionar los recientes desastres meteorológicos y las señales de subida de la marea con las proyecciones del clima para convencer a los escépticos. Además, en muchos de los talleres se hizo hincapié sobre la evaluación de los costos potenciales de la inacción contra los costos relativamente menores de la adaptación proactiva.

- **Involucrar a funcionarios.** El apoyo activo y continuo de funcionarios gubernamentales, tanto a nivel municipal como nacional, es un ingrediente clave para tener éxito. Ellos han participado a lo largo de todo el proceso, primero con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la identificación de Cartagena como área focal para la iniciativa de CDKN. La oficina del alcalde ha adoptado más un papel supervisor con cuatro titulares, manteniendo la participación de sus administradores muy elevada. Mientras tanto, la constante atención que el gobierno en Bogotá le presta, así como la eficaz comunicación bidireccional que las partes interesadas y los funcionarios mantienen, ha ayudado a mantener el proceso en marcha y proporcionar valiosos comentarios y sugerencias.
- **Construir la capacidad local.** El estatus de INVEMAR como un instituto de investigación prominente de cambio climático en Colombia y su

experiencia costera, lo ha convertido en el líder indiscutible para este proceso, el cual se ha beneficiado de su activa participación en la región durante largo tiempo. La amplia experiencia de investigación de INVEMAR facilitó lograr los rápidos resultados de esta iniciativa y ayudó a las partes interesadas a aceptar los imperativos de la adaptación, según los especialistas involucrados en el proyecto. Este éxito enfatiza el beneficio de haber tomado acción hoy en vez de mañana, y recalca el hecho de que los rápidos logros conseguidos hasta el momento son el resultado de un trabajo minucioso realizado en los años precedentes.

- **Involucrar a los especialistas.** A pesar de las obvias cualidades de INVEMAR, muchos de los funcionarios a los que se contactó para este documento estuvieron de acuerdo en que el proceso habría mejorado si se hubiera incorporado a éste más especialistas, particularmente aquellos con

experiencia en proyectos similares. Balancear el imperativo de aprovechar y desarrollar el talento local y comprometer a las partes interesadas locales, al mismo tiempo reconocer las ventajas que ofrecen los especialistas internacionales con mucha práctica en estos procesos, es un reto común en este tipo de proyectos grandes y pioneros. Un proceso de este alcance y sin precedentes en Colombia, requiere una interacción extensa y profunda con especialistas con práctica para complementar los conocimientos y experiencia técnica local. Sin embargo, un punto fuerte del estudio es la amplitud y diversidad del equipo nacional, y el grado del apoyo local. Esto ha superado muchos obstáculos y ha contribuido a la identificación rápida de problemas importantes.

- **Puntos de entrada a la política local.** El ordenamiento territorial (uso de suelo) y la política de zonificación ofrecen puntos de entradas innovadores y costo-efectivos para introducir los resultados en la política municipal. Un funcionario que está trabajando en la iniciativa indicó que fue “el mejor instrumento que tenemos para incluir la adaptación en el desarrollo y la planificación de las ciudades”. Sin embargo, otros funcionarios expresaron confusión sobre por qué se hizo hincapié en un enfoque de ordenamiento territorial sobre otros, tal como analizar los medios de vida o por lo menos, por qué no se incorporaron de manera simultánea más dimensiones. En todo caso, la implementación de medidas de adaptación blandas que toman ventaja de los servicios del ecosistema de la costa, puede ser eficaz en función del costo para la adaptación a través del plan de ordenamiento territorial. Un ejemplo típico es la rehabilitación y mantenimiento de los hábitats de manglares, una barrera suave que protege la costa de la erosión y destructivos oleajes causados por una tormenta, y actúa como infraestructura natural.<sup>17</sup>

- **Compartir los resultados.** El personal y los funcionarios de INVEMAR que fueron entrevistados para este documento indicaron -y en forma repetida- que quieren que el trabajo de adaptación que se está realizando en Cartagena sea un ejemplo para Colombia (y las otras ciudades de la costa) de cómo las partes interesadas están abordando el cambio climático y el desarrollo. Aun así, el reto de transferir las perspectivas de Cartagena a otras ciudades será considerable porque los impactos y las adaptaciones siempre son esencialmente de naturaleza local. Como dice un especialista involucrado en el proceso, “lo que Cartagena puede compartir es experiencia y no enseñanzas. Puede no haber modelos para compartir, pero sí marcos y grandes problemáticas que son transferibles. Estos pueden ayudar a otras ciudades a llevar a cabo sus propias evaluaciones. Aún queda mucho por hacer antes que dicho objetivo sea concretado, especialmente en conectar esta nueva investigación con procesos existentes de planificación. No obstante, esta iniciativa en curso ya está ofreciendo valiosas perspectivas sobre la planificación compatible con el clima, especialmente en términos de movilización y organización de las partes interesadas.



Fuerte oleaje por crecida inunda las calles costeras de Cartagena.

- **Comunicar y compartir el conocimiento.** Una variedad de herramientas de comunicación permiten compartir los conocimientos con un número de grupos interesados claves, fortaleciéndolos con la información necesaria en un formato relevante para abordar la adaptación en sus campos. Las herramientas de comunicación definidas son vitales para el éxito del proyecto a corto y largo plazo.

## Entrevistados

- **Francisco Arias**, Director General, INVEMAR
- **Fabián Navarrete Le Bas**, Ecovera
- **Sarah opitz-stapleton**, Research Scientist, Staplets Consulting
- **Ximena Rojas Giraldo**, Investigadora, INVEMAR
- **Sandra Lorena Santamaría Rojas**, Asesora del Grupo de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.

## Referencias

1. Vives De Andreis, J.B. (2003) Programa de Asistencia Holandesa para el Estudio del Cambio Climático *Definition of Vulnerability to Sea Level Rise in Biophysical and Socioeconomic Systems in the Colombian Coast (continental Caribbean, Insular Caribbean and Pacific) and Adaptation Measures*. Informe Técnico Final de VII volúmenes, Anexos, Atlas digital, Santa Marta: INVEMAR - Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras.
2. Vives De Andreis, J.B. (2008) *Building Capacity to Improve the Adaptive Capacity to Sea Level Rise in Two Vulnerable Coastal Areas of Colombia (Tumaco-Pacifico, Cartagena de Indias -Caribe)*. Informe Técnico de Colombia del Proyecto NCAP, etc. Project Number 032135. Santa Marta: INVEMAR.
3. Stenek et al. (2011) *Climate Risk and Business: Puertos, Terminal Marítimo, Muelles del Bosque, Cartagena, Colombia*. Washington, DC: International Finance Corporation.

4. Arias-Isaza, F., Rojas, X. y Sierra- Correa, P.C. (2012) Integration of the adaptation to climate change in the complex scenario of territorial planning and economic development of a coastal world heritage site: Cartagena de Indias, Colombia.
5. CDKN (2012) 'Stories of Change from CDKN. February 2012'. <http://cdkn.org/wp-content/uploads/2012/02/CDKN-newsletter-2-final.pdf>
6. INVEMAR/MADS/Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias/CDKN (2012) Lineamientos de adaptación al cambio climático para Cartagena de Indias. Proyecto que incorpora la adaptación al cambio climático en el plan de ordenamiento territorial gestión y gestión sectorial de Cartagena de Indias. Publicación especial de INVEMAR Serie, No. 55.
7. Stenek et al. (2011) *op.cit.*
8. United Nations Development Programme. *The Colombian Caribbean and the Millennium Development Goals*. Nueva York: UNDP. [www.pnud.org.co/img\\_upload/33323133323161646164616461646164/linea%20de%20base%20odi%20caribe.pdf](http://www.pnud.org.co/img_upload/33323133323161646164616461646164/linea%20de%20base%20odi%20caribe.pdf)
9. Stenek et al. (2011) *op.cit.*
10. Sutherland, M. et al. (2008) 'Monitoring sea level change in the Caribbean', *Geomatica* 62(4): 428–436.
11. Futuro Latino Americano (2012) 'Cartagena: hacia la construcción de un plan de adaptación.' [www.fla.net/noticias/item/cartagena-hacia-la-construccion-de-un-plan-de-adaptacion.html](http://www.fla.net/noticias/item/cartagena-hacia-la-construccion-de-un-plan-de-adaptacion.html)
12. CDKN (2012) *op.cit.*
13. El Universal (2011) Cartagena: Piloto de Adaptación al Cambio Climático. Cartagena: El Universal. [www.eluniversal.com.co/cartagena/actualidad/cartagena-piloto-en-plan-de-adaptacion-cambio-climatico-36711](http://www.eluniversal.com.co/cartagena/actualidad/cartagena-piloto-en-plan-de-adaptacion-cambio-climatico-36711).
14. INVEMAR (2011) *Pilot Climate Change Adaptation Project in Cartagena*. Santa Marta: INVEMAR. [www.invemar.org.co/noticias.jsp?id=4561&idcat=122](http://www.invemar.org.co/noticias.jsp?id=4561&idcat=122)
15. <http://gis.invemar.org.co/cdkn/>
16. [www.youblisher.com/p/369025-lineamientos-de-adaptacion-al-cambio-climatico-para-cartagena-de-indias/](http://www.youblisher.com/p/369025-lineamientos-de-adaptacion-al-cambio-climatico-para-cartagena-de-indias/)
17. International Union for Conservation of Nature (IUCN) - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - en San Andrés y Providencia identificó y aplicó el uso de manglares como barreras de protección natural como una medida de adaptación basada en el ecosistema en el INAP (2006-2011), demostrando cómo esta puede ser una iniciativa exitosa en otras partes de Colombia. El estudio de caso puede ser encontrado en: <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2010-050.pdf>

## Sobre CDKN

La Alianza Clima y Desarrollo (CDKN) busca ayudar a los tomadores de decisión en los países en desarrollo en el diseño y entrega de un desarrollo compatible con el clima. Lo conseguimos a través de investigación y asistencia técnica basada en la demanda, y canalizando el mejor conocimiento disponible en el campo del cambio climático y desarrollo para contribuir al proceso de políticas a nivel del país.

## Sobre Acclimatise

Acclimatise es una empresa de asesoría especializada y de aplicación digital que ofrece experiencia de nivel mundial en adaptación al cambio climático y gestión de riesgos ([www.acclimatise.uk.com](http://www.acclimatise.uk.com)).

## Sobre Ithaca environmental

Ithaca Environmental es un grupo de consultoría independiente especializado en cambio climático, que asesora a empresas, gobiernos, ONG y organizaciones multilaterales ([www.ithacaenvironmental.com](http://www.ithacaenvironmental.com)).

## Sobre INVEMAR

El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR se dedica a la investigación ambiental básica y aplicada de los sistemas costeros, marinos y oceánicos de interés nacional en Colombia. Presta conocimientos científicos al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y a otras entidades públicas y privadas.

Foto de portada:  
Luiz Rocha/Shutterstock.com;  
página 3: Mathieu Lacoste/CDKN  
página 4: Jeremy Horner/Panos  
Fotos; pág. 6: Pippa Heylings/CDKN;  
pág. 7: Claudia Martínez/CDKN  
Edición, diseño y diagramación:  
Green Ink ([www.greenink.co.uk](http://www.greenink.co.uk))



[www.cdkn.org](http://www.cdkn.org)

e: [enquiries@cdkn.org](mailto:enquiries@cdkn.org)

t: +44 (0) 207 212 4111

Este documento es el resultado de un proyecto financiado por el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID por sus siglas en inglés) y la Dirección General de Cooperación Internacional (DGIS) de los Países Bajos en beneficio de los países en desarrollo. No obstante, las opiniones expresadas y la información incluida en el mismo no reflejan necesariamente los puntos de vista o no son las aprobadas por el DFID o la DGIS, que no podrán hacerse responsables de dichas opiniones o información o por la confianza depositada en ellas. Esta publicación ha sido elaborada sólo como guía general en materias de interés, y no constituye asesoramiento profesional. Usted no debe actuar en base a la información contenida en esta publicación sin obtener un asesoramiento profesional específico. No se ofrece ninguna representación ni garantía (ni explícita ni implícitamente) en cuanto a la exactitud o integridad de la información contenida en esta publicación, y, en la medida permitida por la ley, las entidades que gestionan la aplicación de la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN) no aceptan ni asumen responsabilidad, obligación o deber de diligencia alguno por las consecuencias de que usted o cualquier otra persona actúe o se abstenga de actuar, basándose en la información contenida en esta publicación o por cualquier decisión basada en la misma. La gestión de la aplicación de CDKN es llevada a cabo por PricewaterhouseCoopers LLP y una alianza de organizaciones que incluyen al Overseas Development Institute, la Fundación Futuro Latinoamericano, INTRAC, LEAD International y SouthSouthNorth.