

## Tesis de doctorado<sup>1</sup>

Título original:

**Emerging Metropolitan Deltas.  
Towards a theoretical understanding and methodological approach from the  
perspective of collaborative planning.  
The Case of Lower Parana Delta (Argentina).**

Traducción:

**Deltas Metropolitanos Emergentes.  
Hacia una comprensión y un enfoque metodológico desde la perspectiva de la  
planificación colaborativa. El caso del Bajo Delta del Paraná (Argentina).**

**Autora: PhD (cand.) MSc en Economía Urbana, Arq. Verónica Mercedes Esther  
Zagare**

Investigadora del Grupo Deltas Urbanos, Departamento de Urbanismo, Universidad  
Tecnológica de Delft  
Investigadora del Instituto Superior de Urbanismo, Universidad de Buenos Aires  
Coordinadora Delta Alliance International Argentina.

Supervisor: Prof.dr.ir. Han Meyer (TUDelft)  
Supervisor diario: Dr. Diego Sepúlveda Carmona (TUDelft)  
Supervisor metodológico: Dr. Daniel Kozak (CONICET)

Doctorado iniciado en septiembre 2009, entrega final prevista diciembre de 2016.

---

<sup>1</sup> Este trabajo comprende un breve resumen de los contenidos de la tesis de doctorado previamente mencionada, cuyo manuscrito será entregado a las autoridades de la Universidad Tecnológica de Delft a fines de 2016. La tesis ha sido escrita originalmente en inglés y traducida al castellano para este informe. Por ese motivo, algunos conceptos se nombran en los dos idiomas para su mejor comprensión.

### -Resumen-

Históricamente, las zonas costeras y los deltas han sido lugares atractivos para los asentamientos humanos por su riqueza natural y estratégica localización. Estas cualidades los han convertido en sitios propicios para el desarrollo de actividades productivas, industriales y comerciales. El incremento de demanda de suelo para fines residenciales y productivos provoca un cambio de uso que impacta en el territorio natural a distintas escalas. Asimismo, las dinámicas naturales propias de las zonas costeras y los deltas, así como también las relacionadas al cambio climático global, generan efectos sobre los territorios ocupados, incrementando su vulnerabilidad a los eventos hidrológicos extremos.

**Esta investigación se focaliza en analizar las relaciones entre los procesos naturales y urbanos que tienen lugar en deltas que están bajo la influencia de áreas metropolitanas.** Uno de los objetivos principales de este trabajo es ampliar las ideas detrás del concepto de delta metropolitano y proponer una definición operativa de "delta metropolitano emergente" en función a la concepción de estas áreas como sistemas adaptativos complejos en continua transformación. Dado el gran número de actores intervinientes, el complejo nivel de interrelaciones y la incertidumbre derivada de los efectos del cambio climático, es imposible abordar de manera eficiente la planificación de estos territorios a través de herramientas tradicionales. En consecuencia, esta tesis pretende estudiar **estrategias de planificación espacial que permitan abordar la complejidad propia de estos territorios a través de un enfoque colaborativo que pueda ser aplicado especialmente en contextos carentes de integración.** A esos fines, y con el objeto de ahondar en estrategias concretas, se analizará el caso del Bajo Delta del Paraná (Argentina), más particularmente los municipios de Tigre y San Fernando, **se diseñará una herramienta metodológica de planificación local colaborativa, se llevará a cabo y se evaluarán sus efectos en el ámbito de la planificación de la zona.**

## — Introducción y objetivos de la investigación —

Históricamente, tanto las zonas costeras como los deltas han sido lugares atractivos para los asentamientos humanos por su riqueza natural y estratégica localización. Estas cualidades los han convertido en sitios propicios para el desarrollo de actividades productivas, industriales y comerciales (Zagare 2015). Precisamente, se estima que la mitad de la población mundial está localizada dentro de un radio de 200 km de la costa (Reker et al. 2006, p.21), cifra que se duplicaría para el año 2025 (Creel 2003, p.1). El incremento de la demanda de suelo para fines residenciales y productivos provoca un cambio de uso que impacta en el territorio natural a distintas escalas. Asimismo, las dinámicas naturales propias de las zonas costeras y los deltas, y las relacionadas al cambio climático global, generan efectos sobre los territorios ocupados, incrementando su vulnerabilidad a los eventos hidrológicos extremos. Así, estas áreas alcanzan una doble complejidad, fundamentalmente derivada de la coexistencia de los procesos naturales con los antrópicos en un contexto de cambio continuo.

**Esta investigación analiza específicamente las relaciones entre los procesos naturales y urbanos que tienen lugar en deltas que están bajo la influencia de áreas metropolitanas.** Uno de los objetivos principales de este trabajo es ampliar las ideas detrás del concepto de delta metropolitano (*metropolitan delta*) y proponer una definición operativa de "delta metropolitano emergente" (*emerging metropolitan delta*) en función a la concepción de estas áreas como sistemas adaptativos complejos (*complex adaptive systems*) en continua transformación. Dado el gran número de actores intervinientes, el complejo nivel de interrelaciones y la incertidumbre derivada de los efectos del cambio climático, es imposible abordar de manera eficiente la planificación de estos territorios a través de herramientas tradicionales. En consecuencia, esta tesis pretende estudiar **estrategias de planificación espacial que permitan abordar la complejidad propia de estos territorios a través de un enfoque colaborativo que pueda ser aplicado especialmente en contextos carentes de integración.** A esos fines, y con el objeto de ahondar en estrategias concretas, se analizará el caso del Bajo Delta del Paraná (Argentina), más particularmente los municipios de Tigre y San Fernando, **se diseñará una herramienta metodológica de planificación local colaborativa, se llevará a cabo, y se evaluarán sus efectos en el ámbito de la planificación de la zona.**

## — Primera parte —

### **Las relaciones entre los procesos naturales y urbanos: La concepción de los deltas metropolitanos como sistemas adaptativos complejos.**

Un delta es "(...) un área con predominio de sedimentación que se desarrolla en las proximidades de un cuerpo de agua, donde un río o un sistema fluvial pierde competencia y deposita sus detritos" (Parker & Marcolini 1992, p.244). Estos depósitos sedimentarios también son moldeados por otros agentes, como olas, corrientes o mareas (Wright 1978) y pueden caracterizarse de distintas maneras según la influencia que éstos ejercen sobre su morfología (Hori & Saito 2007). En este contexto, las ciudades que se asientan sobre los deltas o en sus orillas son influenciadas por esa base natural que les proporciona diferentes condiciones para su desarrollo. A la vez, esos asentamientos afectan de distintas maneras la geografía existente a través del patrón de ocupación que presenten. Según United Nations UN-Habitat (2008, 90), 23 de las 30 aglomeraciones urbanas más grandes del mundo son puertos, y 10 están localizadas sobre deltas o en sus orillas, como Shanghái, El Cairo, Dhaka, Buenos

Aires y Shenzhen, entre otras (Fig.1). La excelente accesibilidad al sistema económico global a través de las vías navegables, la conexión con las zonas alejadas de la costa a través de infraestructura de transporte eficiente, el alto potencial biológico, importante para la producción, el desarrollo agrícola e industrial, el turismo, y el ocio convirtieron a los deltas y áreas circundantes en zonas prósperas para el desarrollo de las metrópolis.

Aunque la definición de deltas metropolitanos esgrimida por Smeets et al. (2004, 104) refiere a "un delta de un gran río con una aglomeración urbana", la discusión va más allá de ese concepto. La idea de deltas metropolitanos **implica la comprensión de la convergencia dinámica de los sistemas naturales y urbanos —a nivel metrópolis y sus áreas periurbanas— que se influyen entre sí manteniendo sus propias especificidades** (Meyer & Nijhuis 2011, p.1). Los sistemas costeros son territorios dinámicos en constante cambio debido a las influencias internas y externas, principalmente relacionadas con el cambio climático y los procesos naturales y artificiales de alteración del territorio. Además, los sistemas urbanos están en transformación continua como resultado de las dinámicas globales y locales que generan cambios en la manera de vivir, producir y comunicar. Este escenario requiere que los planificadores urbanos tengan una **clara comprensión de los componentes de ambos sistemas y sus relaciones**, con el fin de diseñar e implementar estrategias que incrementen la capacidad de recuperación de las áreas, para lidiar con la incertidumbre e imprevisibilidad de los conflictos surgidos de esa interacción.

No existe una única teoría que defina o categorice los deltas metropolitanos en toda su complejidad, ni existe consenso sobre cómo abordar la problemática desde el punto de vista de la planificación territorial o del manejo de los recursos hídricos, disciplinas claves en la regulación de los procesos que ocurren en estos territorios. Sin embargo, determinadas visiones como el enfoque de "Sistemas Adaptativos Complejos" (*Complex Adaptive Systems approach*) resultan válidas para comprender el fenómeno y para diseñar e implementar estrategias innovadoras que contemplen su condición dinámica y el creciente grado de incertidumbre de su evolución a futuro. Las bases de este enfoque se remontan a mediados del siglo 20, cuando surge la "Teoría General de los Sistemas" (von Bertalanffy 1968) que fuera aplicada a los estudios urbanos de la mano de McLoughlin (1969) y Chadwick (1971). Esta perspectiva significó un giro en la concepción de la planificación urbana (Taylor 2011, pp.390-392) porque hasta ese momento las ciudades eran vistas como un elemento físico derivado de una visión geográfica y morfológica del espacio (Taylor 2011, p.391), donde el diseño y la ingeniería se regían por la idea de que era posible controlar el desarrollo económico, social y espacial que en ellas tuviera lugar. En pos de estos cambios, fueron claves las reflexiones de Jacobs (1961) sobre la consideración de los procesos e interacciones urbanas en el sistema de planificación, y los conceptos surgidos de las "Ciencias de la Complejidad" (*Complexity Science*) (Durlauf 2005; O'Sullivan et al. 2006; Manson & O'Sullivan 2006; Batty 2007). Jacobs reconoce a los actores urbanos como conocedores de las dinámicas de la ciudad, dejando atrás el concepto del planificador como "único controlador urbano" y comprendiendo a la ciudad como un fenómeno heterogéneo y complejo producto de interacciones autoorganizadas (*self-organized*). En sintonía con esas ideas, las Ciencias de la Complejidad contribuyeron a la planificación urbana desde el reconocimiento de la necesidad de lidiar con la incertidumbre en los procesos urbanos, y desde la comprensión de los procesos de autoorganización (*self-organization*) que ocurren en las urbes, y no pueden controlarse por una única figura. No es la intención de este informe profundizar acerca del concepto de Ciencias de la Complejidad, o investigar sus "mensajes profundos", como sostiene Portugalí (2006, 651) al referirse a las ideas teóricas, filosóficas o a los formalismos matemáticos incluidos en ella. Pero, es útil mencionar algunos conceptos

para definir el contexto teórico y la metodología de abordaje al fenómeno de la planificación en los deltas metropolitanos.

El enfoque de "Sistemas Adaptativos Complejos" entiende a los deltas urbanos como un todo dinámico y complejo, constituido por componentes ecológicos, sociales y físicos que son influenciados por determinadas tendencias de diferentes maneras (Dammers et al. 2014, p.157). La evolución en estos sistemas es el resultado de la interacción continua de los subsistemas con las condiciones externas, en forma no lineal e impredecible, y sobre la base de la autoorganización. Esto implica que existe una sinergia continua entre los elementos de los estratos más bajos o desagregados del conjunto, en la cual cualquier evento endógeno o exógeno (por pequeño que sea) puede generar cambios bruscos en las propiedades del sistema a escala mayor. Todo sistema permanece en un estado de relativa estabilidad hasta que ese evento disruptivo extremo hace necesaria la búsqueda de un nuevo equilibrio, llegando así al punto denominado "Transición Crítica" (*Critical Transition*), en el cual el sistema debe definir un nuevo balance dinámico (Meyer, 2014, p.8; Scheffer, 2009; Gladwell, 2000).

Luego de un análisis exhaustivo de los conceptos "delta" y "área metropolitana", y de la presentación del enfoque de "Sistemas Adaptativos Complejos" (incluyendo sus beneficios y limitaciones), la tesis encara una posible definición del concepto detrás de los deltas metropolitanos, a los fines de abordar de manera operativa los procesos de planificación en estas áreas. Asimismo, le confiere la característica de "emergente" a raíz de los constantes procesos de autoorganización que conllevan al surgimiento de nuevas relaciones sociales, económicas y espaciales. De esta forma, se define a los deltas metropolitanos emergentes como: **"Sistemas Adaptativos Complejos, en los cuales se da una convergencia dinámica de los subsistemas "delta" y "área metropolitana" en una constante transformación motivada por la aparición de procesos de autoorganización —que afectan a los subsistemas, sus relaciones y al sistema en general— y también debido a la influencia de procesos externos, los que afectan al sistema y sus componentes, que requieren adaptación y reformulación de sus relaciones intrínsecas hacia un equilibrio dinámico"**. Esta definición implica el desarrollo de un enfoque que contribuya primeramente a la comprensión del fenómeno, y que enriquezca el diseño e implementación de estrategias apuntadas a aumentar la adaptabilidad de los deltas urbanos.

Esta comprensión implica un acercamiento al proceso de planificación desde el reconocimiento de los procesos de autoorganización que tienen lugar en estos territorios, y del impacto que estos procesos pueden ocasionar en los niveles superiores de organización. De esta forma, los enfoques de planificación colaborativa (Healey, 2003; Forester, 1987) brindan herramientas para el diseño de metodologías de creación de plataformas de diálogo o "espacios blandos" (*soft spaces*) (Allmendinger & Haughton 2009; Pols et al. 2015, p.57), en los cuales los actores intercambian información y generan nuevos conocimientos, a la vez que desarrollan nuevas formas de pensamiento, arman coaliciones y desarrollan visiones en conjunto. Estos "espacios blandos", llevados a cabo con regularidad, pueden ser enlazados a los "espacios duros" (*hard spaces*), representados por los procesos de planificación ya establecidos.

Los gobiernos locales generalmente sufren las mayores presiones de la sociedad, que reclama sus derechos y la solución a sus problemas, individualmente o mediante organizaciones de sociedad civil, o por parte de los grandes desarrolladores o grupos empresarios, cuya presión a cambio de inversiones en el territorio es muy difícil de afrontar si no se cuenta con una robusta estructura, apoyo de los demás niveles de gobierno, y recursos. A pesar de sus limitaciones, dichos gobiernos son espacios claves en el desarrollo de las regiones, por tres razones. Primero, son quienes tienen mayor conocimiento de las problemáticas que cada zona afronta, porque tienen contacto directo con el territorio. Segundo, actúan a una escala que

hace viable la aplicación de estrategias de planificación participativa. Y finalmente, tienen la posibilidad de oficiar de puente entre los ciudadanos y los niveles superiores de gobierno, incluyéndolos en las actividades que desarrolle y dando a conocer la problemática de su área. Para los deltas metropolitanos emergentes, los gobiernos locales son los ámbitos claves para aplicar estrategias de planificación colaborativa que generen impactos a mayor escala, tanto en las políticas de desarrollo como en el diseño urbano y de infraestructuras.

### — Segunda parte —

#### **Caso de estudio: Bajo Delta del Paraná. Municipalidades de Tigre y San Fernando.**

Esta investigación se centra en el sistema de humedales del Delta del Paraná y el estuario del Río de la Plata, a través del cual drena la Cuenca del Plata, considerada la segunda cuenca hidrográfica más importante de América del Sur (Fig.2). Este sistema tiene una importancia vital no sólo para la región, que cuenta con una población de más de 22 millones de habitantes (INDEC 2010), sino también para la hidrología del continente sudamericano. Las altas tasas de sedimentación de los ríos Paraná y Uruguay hacen del Delta del Paraná un territorio extremadamente cambiante, cuyo frente avanza rápidamente hacia el Río de la Plata estimándose que alcanzaría la costa de la Ciudad de Buenos Aires en aproximadamente 110 años (Pittau et al. 2004).

Los humedales del Delta del Paraná constituyen un ambiente heterogéneo donde la interacción entre la naturaleza y los patrones de ocupación generan diferentes situaciones en sus 320 Km de extensión. A lo largo de las costas del Río Paraná se asienta una red de ciudades con diversas escalas de relevancia y especialización, que determinan el corredor económico más rico y poblado del país, y que convergen con la ruta comercial más importante del Mercosur que conecta Santiago de Chile (Chile) con San Pablo, Brasil, (Zagare & Manotas Romero 2014, p.26). La sección más influenciada por el desarrollo urbano es el **Bajo Delta del Paraná** por su proximidad con la Región Metropolitana de Buenos Aires, la mayor conurbación del país, cuya población supera los 12 millones de habitantes (INDEC 2010). Aunque ocupa menos del 1% de la superficie del país, la Región Metropolitana acoge el 31% de la población nacional y participa en el 53% del PIB —Producto Interno Bruto— (Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2010). Aunque la tipología de ocupación de las islas históricamente ha diferido a la del ámbito terrestre (lugar donde se asientan los centros urbanos), éstas son influenciadas por dinámicas propias de la metrópolis en relación a la producción y uso de los espacios en un contexto caracterizado por las dinámicas propias del humedal y un aumento de la recurrencia de fenómenos hidrológicos extremos.

Así, el Bajo Delta se constituye como un espacio caracterizado por dicotomías (Zagare 2014a) relacionadas con (i) las marcadas diferencias entre los ambientes terrestre e isleño presentes en las características del entorno natural y de los procesos de ocupación (Fig.3); (ii) la paradoja de la inundación como característica esperable y deseable de los humedales, pero también como amenaza para las zonas urbanizadas, frecuentemente ocupadas sin planificación de base; (iii) la polarización espacial producto de la coexistencia autoorganizada de urbanizaciones cerradas para los sectores medios y altos de la sociedad, de sectores urbanos de densidad media y de áreas intersticiales ocupadas informalmente; (iv) la navegación típica del delta y la introducción de nuevos actores y dinámicas propias de la hidrovía Paraná-Paraguay, canal navegable que por la circulación de naves de mayor calado que transportan

mayores cargas requiere obras de infraestructura que implican la modificación de la topografía deltaica, y los consiguientes efectos sobre el medioambiente; y finalmente (v) la abundancia de naturaleza en las islas y la escasez de espacios verdes públicos en los sectores continentales.

A los efectos de este estudio se analizaron las municipalidades de **Tigre y San Fernando**, consideradas parte de la Región Metropolitana de Buenos Aires, y ubicadas en el Bajo Delta del Paraná, conformando con sus islas el Frente del Delta (Fig.4). Sus territorios, constituidos por sectores continentales e islas, sufren las presiones propias de los eventos climáticos y del crecimiento urbano metropolitano. El municipio de Tigre, con alrededor de 380.700 habitantes (INDEC 2010), se compone de 40% de tierras continentales y 60% de islas. San Fernando, con 151.100 habitantes, posee solo un 3% de su superficie de tierra continental, el 97% restante son islas (del cual un 93% —aprox. 887 km<sup>2</sup>— ha sido considerado por la UNESCO como Reserva de Biosfera). A pesar de su contigüidad espacial, las islas de ambos municipios se enfrentan a procesos opuestos. Las islas de Tigre están experimentando un crecimiento rápido de la población y un aumento de la actividad turística; esto incrementa la población temporal durante los fines de semana y anima a los desarrollos de instalaciones para tal fin. En las tierras continentales, Tigre se caracteriza por una gran cantidad de barrios cerrados para grupos de ingresos más altos, que contrasta con el resto de la trama original de la ciudad y con la ocupación de áreas intersticiales por parte de asentamientos informales de grupos de menores ingresos. San Fernando, en cambio, presenta una disminución de la población de las islas debido a la pérdida de productividad y conectividad con el continente. Pero, en sus áreas continentales, su trama urbana es más compacta y no existe demasiada presencia de urbanizaciones o barrios cerrados. Sin embargo, a pesar de las diferentes dinámicas, ambas municipalidades deben enfrenarse a desafíos por los altos niveles de pobreza (Tigre tiene un 23,1% de su población con NBI — Necesidades Básicas Insatisfechas— y San Fernando 31,4% —INDEC 2010—).

### **Impacto del cambio climático en la zona.**

Los cambios en la composición atmosférica causados por el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero pueden ser considerados como uno de los principales impactos sobre el cambio climático (Harkin 2008), mientras que las alteraciones en la temperatura, tasas de evaporación, precipitación y otras variables climáticas se pueden clasificar como efectos secundarios. Un tercer grupo de efectos, conocido como terciario, es el resultado directo de los impactos primarios y secundarios y está relacionado con la vulnerabilidad que las sociedades, el paisaje natural y el entorno construido tienen frente a sequías, inundaciones, incendios y otros efectos. En esta tesis, el estudio del efecto del cambio climático se centró en los impactos secundarios y terciarios sobre la base de las proyecciones climáticas regionales y locales desarrolladas por instituciones de investigación nacionales e internacionales para el área (Fig. 5). Los impactos secundarios y terciarios del cambio climático sobre la zona del Bajo Delta del Paraná están mayormente relacionados: (i) a las variaciones en la descarga de los ríos Paraná y Uruguay y al transporte de sedimentos, que modifican la velocidad de avance del Frente Delta, y trae implicancias económicas y sociales; (ii) los cambios en el régimen hidrológico del río Paraná, las precipitaciones, mareas e incremento de la recurrencia de fenómenos hidrológicos extremos, que genera impactos en la evolución de la morfología del delta y puede producir inundaciones y problemas con el suministro de agua; (iii) el fenómeno meteorológico conocido como "sudestada", que consiste en la persistencia de vientos del sureste desde el Océano Atlántico no siempre seguido de precipitaciones, que produce un aumento del nivel del Río de la Plata generando inundaciones y bloqueando el drenaje de los sectores continentales; (iv) los aumentos de temperatura que ocasionan variaciones en los

balances hídricos locales, que afectan a los diferentes usos de la tierra e incentivan a cambios en dichos usos.

### — Tercera parte —

#### **Diseño e implementación de estrategia colaborativa de planificación a través del desarrollo de escenarios inmersivos y dinámicos: vinculando la evaluación ambiental y los enfoques multiactor.**

El nivel de incertidumbre de los cambios climáticos y sociales requiere una adaptación continua y dinámica (Davoudi et al. 2012) donde ambas dimensiones (ambiental y social) sean abordadas desde enfoques que estimulen esa adaptación y que impulsen hacia un aumento de la resiliencia del área. Especialmente en deltas metropolitanos emergentes, estas relaciones son cruciales y deben ser tenidas en cuenta por los gobiernos locales para reducir el nivel de riesgo en las catástrofes climáticas y mejorar la adaptación del sistema. A esos fines, los procesos de gestión territorial se deben revisar orientándose hacia la participación de actores a través del desarrollo e implementación de nuevas estrategias e instrumentos que reformulen las relaciones institucionales e incrementen el nivel de gobernanza. En los municipios del Bajo Delta del Paraná existe el deseo de ampliar el proceso de participación incluyendo actores de la comunidad en relación con las cuestiones de evaluación ambiental y gestión del territorio, pero el proceso aún sigue en una etapa inicial. En ese sentido, la presente investigación tuvo como objetivo el diseño e implementación de una estrategia de evaluación del cambio climático y del desarrollo territorial a través de la creación de espacios para la colaboración de actores en el proceso de toma de decisiones.

Para el diseño de la estrategia, se siguieron algunos conceptos de la "Teoría del Actor-Red" (*Actor-Network-Theory*) desarrollada por (Latour 2005; Callon 1999; Law 1999) y del "Enfoque Relacional de Actores" (*actor-relational-approach*) delineado por Boelens (2010). Así, la investigación estableció un marco para (i) analizar el sistema, la red de actores y sus relaciones a distintos niveles (local, provincial, nacional); (ii) generar una plataforma de comunicación entre los actores a fin de elaborar escenarios dinámicos e inmersivos a futuro a través de un proceso de "prospectiva estratégica"; (iii) posicionar los temas surgidos de la interacción entre los actores y los entes gubernamentales en la agenda de gobierno, y así aportar herramientas para lidiar con la incertidumbre a través de la discusión anticipada de problemas y posibles soluciones.

#### **La prospectiva estratégica como punto de partida para el desarrollo de escenarios:**

En esta investigación, se optó por el desarrollo de un esquema colaborativo basado en la "prospectiva estratégica" para integrar la evaluación de los impactos ambientales, el cambio climático y el desarrollo urbano desde una perspectiva que valore el rol de los distintos actores y sus interrelaciones, y busque reducir la incertidumbre. La Prospectiva puede definirse como un enfoque multidisciplinario intelectual a través del cual varios actores y variables construyen una "anticipación (preactiva y proactiva) para iluminar las acciones presentes con la luz de futuros posibles y deseables" (Godet & Durance, 2007, p.6). Esa construcción incluye la elaboración y evaluación de acciones para prepararse para el futuro, ya que la anticipación no tiene mayor sentido si no sirve para alcanzar objetivos específicos de forma estratégica (Crowter & Hornby n.d.; Godet & Durance 2007). Así, este abordaje se convierte en un valioso instrumento para la evaluación territorial y ambiental ya que puede ayudar a construir

un modelo posible a través de la exploración de futuras interacciones lidiando con la complejidad e incertidumbre propias de las dinámicas natural y urbana (Edelenbos et al. 2011).

Según De Jouvenel (2000), las cinco etapas de un proceso de prospectiva estratégica son: (1) definición del problema y establecimiento de un horizonte de tiempo; (2) construcción del sistema e identificación de variables claves; (3) relevamiento de datos y elaboración de hipótesis; (4) exploración de posibles resultados futuros; y (5) delineado de opciones estratégicas. Las dos primeras etapas implican un conocimiento exacto del sistema para definir el o los problemas, su horizonte de tiempo en relación con su dinámica interna, y la identificación de las variables claves, actores y relaciones. La tercera y cuarta etapas son las más complejas, porque es necesario explorar el pasado, el presente y las tendencias de cada variable, y luego generar una simulación, a través de modelos o de escenarios. Finalmente, la última etapa consiste en "tomar los riesgos" y desarrollar posibles opciones para el futuro.

### Desarrollo de escenarios

Según De Jouvenel (2000, p.45), existen dos tipos de simulaciones en el desarrollo del proceso prospectivo: los modelos y los escenarios. Para este estudio, se eligió el método de escenarios para enfrentar el creciente nivel de complejidad de la relación entre las dinámicas urbanas y ambientales dentro del contexto de incertidumbre del cambio climático. Aunque no existe un único enfoque para la definición de escenarios, en esta investigación el concepto se aborda como una representación imaginaria de una realidad futura, o un "[conjunto de] hechos hipotéticos establecidos en el futuro construido para aclarar una posible cadena de acontecimientos causales, y de los puntos de decisión" (Godet & Durance, 2011, p.25). Los principales elementos de un escenario son la representación de los cambios graduales en las sociedades del futuro y en el medioambiente, la definición de un año base y un horizonte temporal, el conocimiento de los agentes de cambio y las "líneas de historia" (Alcama, 2001). Las "líneas de historia" (*story-lines*) son descripciones narrativas de los escenarios que explican las características más relevantes y su relación con los agentes de cambio.

Los escenarios son útiles para las evaluaciones ambientales y territoriales, ya que proporcionan una imagen de alternativas futuras elevando así sensibilización de los diferentes actores. Existen distintas clasificaciones de escenarios, que han sido oportunamente descritas por De Jouvenel (2000), Godet and Durance (2007) y Alcama (2001), entre otros autores. En esta investigación, los escenarios desarrollados son una combinación de tipos exploratorios (que comienzan en el presente y tienen fin en un hipotético futuro) y normativos (que viajan hacia atrás desde un punto de partida fijado en el futuro), cualitativos (que describen el mundo a través de palabras, diagramas o símbolos visuales) y cuantitativos (que representan la información numérica en forma de mapas, tablas y gráficos), y escenarios de políticas (que consideran el marco de políticas y los impactos de las decisiones en el sistema).

### Implementación de la estrategia.

La estructura de la estrategia consistió en una **Etapas Preliminar de Diagnóstico**, dos **Fases de Desarrollo e Implementación** en las cuales se desarrollaron dos talleres participativos y una **Fase Final de Evaluación**. El diseño de esta estructura se basó en el enfoque de "Historia-y-Simulación" (*Story-And-Simulation approach* —"SAS"—) para el diseño de escenarios, desarrollado por Alcama (2001), que ha sido interpretado, reinventado y ampliado para su posterior implementación acorde con especificidades del contexto del Bajo Delta del Paraná. Esa revisión del enfoque SAS dio como resultado el siguiente proceso de actividades (Fig.6):

### **(i) Etapa Preliminar de Diagnóstico**

En una primera etapa de diagnóstico, se desarrolló un análisis de los aspectos ambientales, socioeconómicos y urbanos del área del Bajo Delta del Paraná, particularmente de las dos municipalidades bajo estudio. Se realizó una evaluación de los impactos secundarios y terciarios del cambio climático y de cómo éstos afectan las dinámicas del sistema. Además, se efectuó un relevamiento de la normativa ambiental y urbana vigente en la zona, a nivel nacional, provincial o municipal. De esta forma, se evaluaron correlaciones, superposiciones, contradicciones y vacíos legales que puedan influir en el ordenamiento territorial vinculados a las cuestiones ambientales. Se efectuó también un estudio de la red de actores y sus interrelaciones.

También, se definió un "equipo de escenarios" (*scenario team*) formado por cuatro miembros encargados de coordinar la construcción de los escenarios hasta la etapa final y se definió un segundo grupo o "panel de escenarios", formado por 20 miembros, convocados a participar del taller. Este segundo grupo fue seleccionado en función al análisis de la red de actores, para lograr la mayor representación posible e inclusión de grupos que no suelen ser considerados en los procesos de toma de decisiones. Establecidos ambos equipos, se definió el marco para la construcción de los escenarios, como el horizonte temporal, los objetivos y la programación específica de los talleres.

### **(ii) Fases de Desarrollo e Implementación**

#### **FASE 1**

Luego de finalizada la etapa de preparación se llevó a cabo el **Primer Seminario-Taller de escenarios Urbano-Ambientales para el Bajo Delta del Paraná**<sup>1</sup>. El taller consistió en una jornada donde se realizaron presentaciones de expertos sobre las problemáticas del área a nivel ambiental, urbanístico y legal, y luego se abrió a un taller de diálogo dividido en tres etapas. En una primera etapa, se discutieron las principales problemáticas del Delta para elaborar un diagnóstico del área en la actualidad, y evaluar cuáles son los factores de cambio e indicadores que influyen en su desarrollo a futuro. En una segunda etapa, se reflexionó acerca de los componentes de posibles escenarios deseados y no deseados; y en una tercera etapa se dirimieron las acciones necesarias a realizar para concretar el escenario deseado. Los resultados consistieron en la construcción conjunta de la visión a futuro sobre el Bajo Delta incluyendo incertidumbres, tendencias y expectativas. Asimismo, se construyó un "Borrador de líneas de historia" (*zero-order draft of storylines*) como base para los siguientes pasos de la investigación. Estas "líneas de historia" cualitativas reflejaron cadenas de "efectos interdependientes" (*path-dependent effects*) en torno a un escenario no deseable, un escenario deseable y a las acciones para llegar a cumplir con este último escenario positivo.

#### **FASE 2**

En la segunda fase, las "líneas de historia" fueron cuantificadas para definir variables a utilizar en el desarrollo de los escenarios. Luego se hizo una simplificación en búsqueda de un lenguaje común a los distintos actores que intervendrían en el segundo taller. A estos fines, se optó por el "enfoque de capas" (Layer Approach) (McHarg 1969; van Schaick & Klaasen 2009), que analiza el sistema a través de tres estratos (terreno natural, infraestructuras y ocupación). Este sistema, cuyas limitaciones no resulta oportuno resaltar aquí, es útil para lograr una simplificación tal que permita comunicar el mismo mensaje a todos los actores, independientemente de su formación de base. Se identificaron dos indicadores para trabajar en cada capa y se desarrolló una plataforma de Sistema de Información Geográfica (SIG) en la cual se

incorporaron esos indicadores al territorio y se analizaron sus tendencias evolutivas y su contexto legal (las normativas ambientales y urbanas). Finalizado este estudio, se desarrollaron mapas de la situación actual, y de alternativas de evolución a futuro de bajo, medio y alto impacto. Recabada toda la información y desarrollada la base de trabajo en SIG, se convocó al segundo taller para desarrollar los escenarios finales. En él, participó el mismo "panel de escenarios" que había intervenido en primera instancia y se sumaron nuevos actores para lograr una mayor representatividad.

**El Segundo Taller de Escenarios Urbano-Ambientales para el Bajo Delta del Paraná<sup>ii</sup>** que tomó su base metodológica en este trabajo de tesis, fue paradigmático por incluir un abanico de actores variado: isleños de la región de San Fernando y Tigre, representantes del Grupo de trabajo de Recursos Acuáticos de la Subsecretaría de Planificación y Política Ambiental, el INTA Delta, el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), el Director del Plan Integral Estratégico para la Conservación y el Aprovechamiento Sostenible del Delta Paraná —PIECAS—DP, la Dirección Provincial de Islas, la Asociación Forestal Argentina (AFOA), la Cooperativa de Consumo Forestal y Servicios Públicos del Delta, la Municipalidad de San Fernando, la Defensoría del Pueblo de la Nación, la Universidad Nacional de La Plata, el Grupo de Ecología de Humedales de la Universidad de Buenos Aires, la Fundación M'Bigua, la Fundación Humedales/Wetlands International Argentina, la Fundación Cambio Democrático y el Instituto Superior de Urbanismo, Territorio y el Ambiente (ISU) de la Universidad de Buenos Aires.

El taller se dividió en tres partes. En la primera, se presentó la metodología del taller, se explicaron los principales factores de cambio, la situación actual del área de estudio y del "enfoque de capas". A su vez, se explicaron las tres capas junto con los indicadores representativos seleccionados para ser analizados en cada caso. En una segunda parte, o "fase de grupos", los participantes se dividieron en tres grupos que interactuaron en tres mesas o "estaciones de trabajo" en concordancia con las capas presentadas (estación de trabajo # 1: capa de terreno natural; estación de trabajo # 2: capa de infraestructuras; estación de trabajo # 3: capa de ocupación). En cada estación de trabajo se contaba con un mapa impreso con la situación actual de la capa y tres posibles escenarios futuros para bajo, medio y alto impacto de desarrollo. También se contaba con una computadora con pantalla táctil, en donde se presentaban los mapas de los diferentes escenarios para ser intervenidos por los participantes en el momento de manera interactiva. Un facilitador lideró la discusión dentro de cada grupo, y un moderador en nombre de los organizadores tomó notas y ayudó a los participantes en la manipulación de los mapas digitales. Cada grupo se centró en la discusión sobre los factores de cambio de la capa, la disponibilidad de información, la validez de los datos presentados y la viabilidad de los escenarios posibles. Además, los grupos pudieron añadir nuevos indicadores para el análisis e introducir modificaciones. Siguiendo una dinámica de "carrusel", los participantes alternaron su participación sucesivamente en las tres estaciones de trabajo hasta haber interactuado en todas las capas. De esta forma, la primera parte del taller se consideró terminada y las conclusiones de cada grupo fueron documentadas por el facilitador y el moderador.

En la última parte del taller, cada grupo escogió la combinación de los escenarios de baja, media y alta intensidad para cada capa que consideraron estaba más cerca de un escenario deseable. Esto significó que los participantes consideraran las tendencias reales y su posible evolución en el territorio, y discutieran acerca de los futuros escenarios en base a la realidad y a las políticas existentes. Luego que los facilitadores compartieron los resultados de cada grupo en un plenario, se dio por finalizada la fase de grupos.

Durante el plenario, el asesor técnico en SIG generó un mapa de conclusión para las combinaciones elegidas por cada grupo. Los mapas fueron compartidos en un plenario

final y un conjunto de estrategias se discutieron con el fin de llegar a esa "posible" futura realidad.

### **(iii) Fase Final de Evaluación**

El diseño se llevó a cabo tomando como base metodologías y enfoques sistémicos y reinventándolos con el objetivo de generar una estrategia innovadora para el contexto del caso argentino. Esta estrategia permitió la generación de conocimiento base sobre el área, a través de una plataforma de intercambio entre actores de las ciencias y de las prácticas. Academia, entes gubernamentales, productores, organizaciones civiles y demás actores participaron activamente en esa generación de conocimiento que sirvió de apoyo para la discusión acerca del futuro del área y el planteo de acciones a seguir para aumentar la resiliencia garantizando el desarrollo socioeconómico y territorial. Fue fundamental el desarrollo de mapas interactivos que permitieron visualizar espacialmente los impactos, tanto de los desarrollos como del cambio climático y de la aplicación de las legislaciones vigentes. Este último aspecto generó impacto en los actores ya que visualizaron en el territorio los posibles efectos de llevar la práctica de la legislación a sus límites en cuestiones como densidad y permisos para cambio de usos del suelo. También, se generó un ambiente de colaboración en torno a la evaluación de los indicadores para el área y de las relaciones con las localidades adyacentes, planteando la necesidad de repetir el taller integrándolas o replicando la actividad en los demás municipios. Con respecto a los temas normativos, al participar representantes de organismos nacionales, provinciales y municipales que tienen bajo su órbita la aprobación de legislaciones de ordenamiento territorial, surgió como su iniciativa la revisión de algunos indicadores presentes en los códigos y planes pendientes a ser aprobados, ya que al verlos mapeados advirtieron su inconsistencia o su incompatibilidad con otros indicadores de las mismas normas. Otro resultado positivo de la generación de esta plataforma de diálogo radicó en la comunicación que se estableció entre actores que toman decisiones en el mismo territorio, pero que no suelen compartir espacios en los cuales, de igual a igual, cada uno presente su experiencia y visión sobre el tema y sea tomado en cuenta.

Las limitaciones de este modelo radicarón en la carencia de información, vital para el desarrollo de los mapas. Así, algunos indicadores no pudieron mapearse con exactitud. En el taller surgieron informaciones diferentes para los mismos indicadores, ya que no existe una base de datos oficial sobre el área, sobre todo de cambio climático y efecto de inundaciones. Esta limitación se resignificó y se utilizó para generar más discusiones en el taller sobre la calidad y cantidad de información y las necesidades de cubrir los vacíos en este aspecto. Otra limitación encontrada fue la no inclusión de los municipios adyacentes en el estudio, ya que generan presiones sobre el área y no fueron incluidas en los mapas de escenarios iniciales. De todas formas, habiéndose planteado esta limitación durante el taller, sobre la marcha se pudo abordar a un mapa final en el cual se incluyeron los municipios adyacentes y se pensaron los escenarios. En futuros talleres sería positivo tenerlas en cuenta desde el inicio.

De acuerdo a lo esgrimido por Innes y Booher (2010, 34) este tipo de esfuerzos colaborativos producen acuerdos significantes al construir capacidad para la autogestión (*self-management*) y como estrategias de comunicación de políticas. Este tipo de modelos pueden tornar los problemas intratables en tratables e incentivar el desarrollo de nuevos objetivos en común para la construcción de capital político, social e intelectual que puede ser usado no solo para lidiar con un problema específico sino también a través del tiempo.

—Información adicional sobre el trabajo de tesis realizado—

**Objetivos generales de la tesis de doctorado**

La tesis resumida en este informe presentó un análisis exhaustivo de las relaciones entre los procesos naturales y urbanos que tienen lugar en deltas que están bajo la influencia de áreas metropolitanas. El trabajo hizo foco en el análisis del Bajo Delta del Paraná, que se encuentra entre las dinámicas naturales propias de un delta y los procesos de expansión devenidos del crecimiento de un Área Metropolitana, en este caso, la de Buenos Aires.

**PREGUNTA PRINCIPAL DE INVESTIGACIÓN:**

*¿De qué forma pueden los deltas metropolitanos emergentes incrementar su adaptabilidad a los cambios a través de la aplicación de estrategias de planificación colaborativa?*

Al abordarla, es necesario responder: ¿Cuál es la definición de delta metropolitano emergente y cuáles son los enfoques teóricos y metodológicos óptimos para su abordaje? ¿Cuáles son las dinámicas en estos territorios que implican una necesidad de adaptación? ¿Qué son las estrategias de planificación colaborativa y qué diferencias y ventajas ofrecen frente a otros enfoques de planificación?

**SUBPREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:**

*¿De qué manera un abordaje teórico y metodológico de los deltas metropolitanos emergentes desde la perspectiva de los Sistemas Adaptativos Complejos puede contribuir al desarrollo de estrategias de planificación colaborativa para estas áreas?*

*¿Cuál es la escala óptima de aplicación de estrategias de planificación colaborativa en deltas metropolitanos emergentes y qué metodologías es oportuno abordar para su implementación?*

*¿Qué efectos puede generar la aplicación de estrategias de planificación colaborativa a escala local en el sistema en general? ¿A qué grado esos efectos generan un incremento de adaptabilidad del sistema?*

*¿De qué forma puede replicarse esta iniciativa a otras escalas?*

**SUBPREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN RELACIONADAS AL CASO DE ESTUDIO:**

*¿Qué aspectos presentes en la relación entre el Delta del Paraná y el Área Metropolitana de Buenos Aires permiten considerarlo un delta metropolitano emergente?*

*¿Qué características especiales posee el Bajo Delta del Paraná con respecto a otros deltas y cómo impacta en el diseño de estrategias de planificación colaborativa para el área?*

*¿Qué componentes deben caracterizar a un diseño de estrategia colaborativa para el área y cuál es su metodología de implementación?*

¿Qué efectos generó la aplicación de una estrategia de planificación colaborativa a escala local en el Bajo Delta del Paraná? ¿A qué grado esos efectos generan un incremento de adaptabilidad del sistema?

¿De qué forma puede replicarse esta iniciativa a otras escalas teniendo en cuenta las particularidades del Delta del Paraná?

**INVESTIGACIÓN FUTURA**

Este modelo metodológico de planificación colaborativa tiene como objetivo que pueda ser aplicado también para diseños, tanto urbanos como de infraestructura, o evaluaciones de proyectos a realizarse o realizados. La metodología diseñada, en la cual convergen talleres participativos y elaboración de escenarios, es lo suficientemente flexible y depende enteramente de los actores e indicadores del área a analizar. En sus etapas iniciales, la estrategia permite que los mismos actores diseñen los indicadores a estudiar, por lo tanto permite adaptarla a otros temas y replicarla a escala local o regional tanto a lo largo de este delta como en otros sectores con diferente problemática, reinventándose a sí misma.

**-Imágenes-**

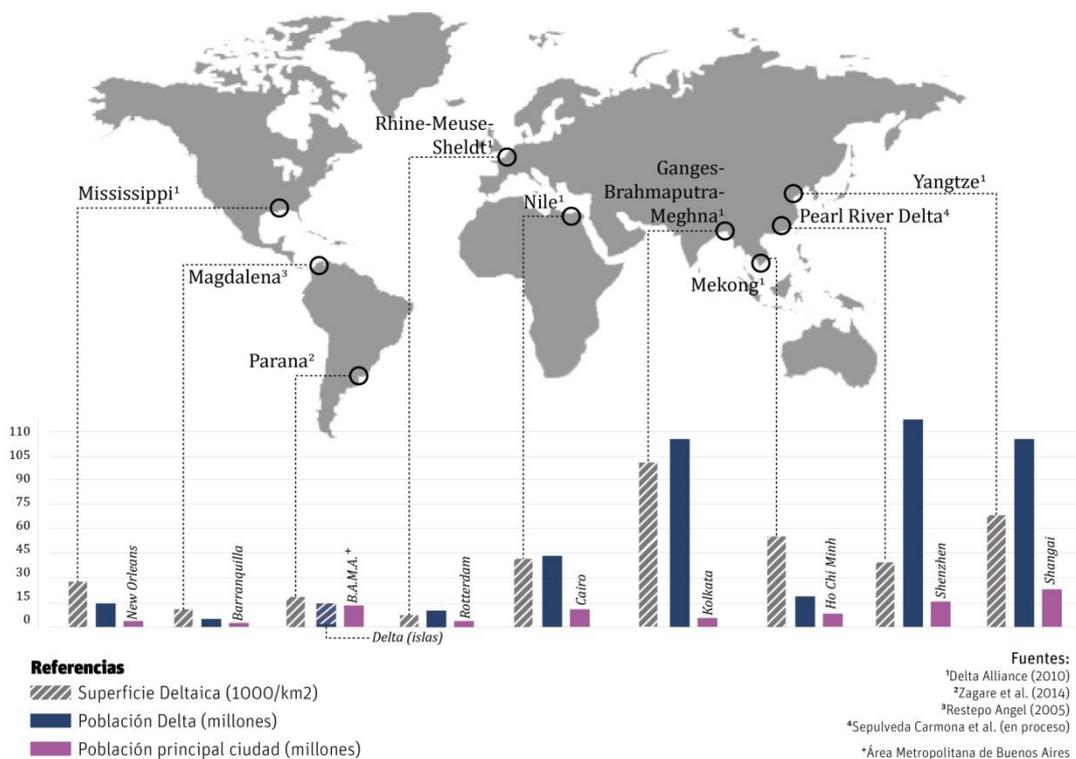


Fig.1. Deltas metropolitanos (Zagare 2014b).

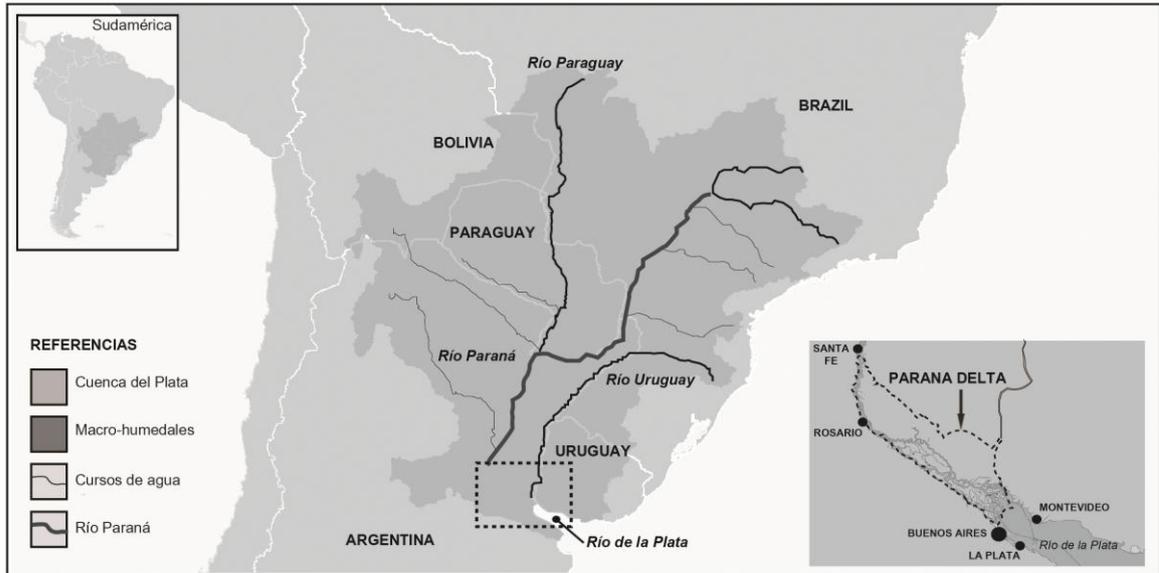


Fig.2. Delta del Paraná.



Fig.3. Dicotomías (Zagare & van Dijk 2014)

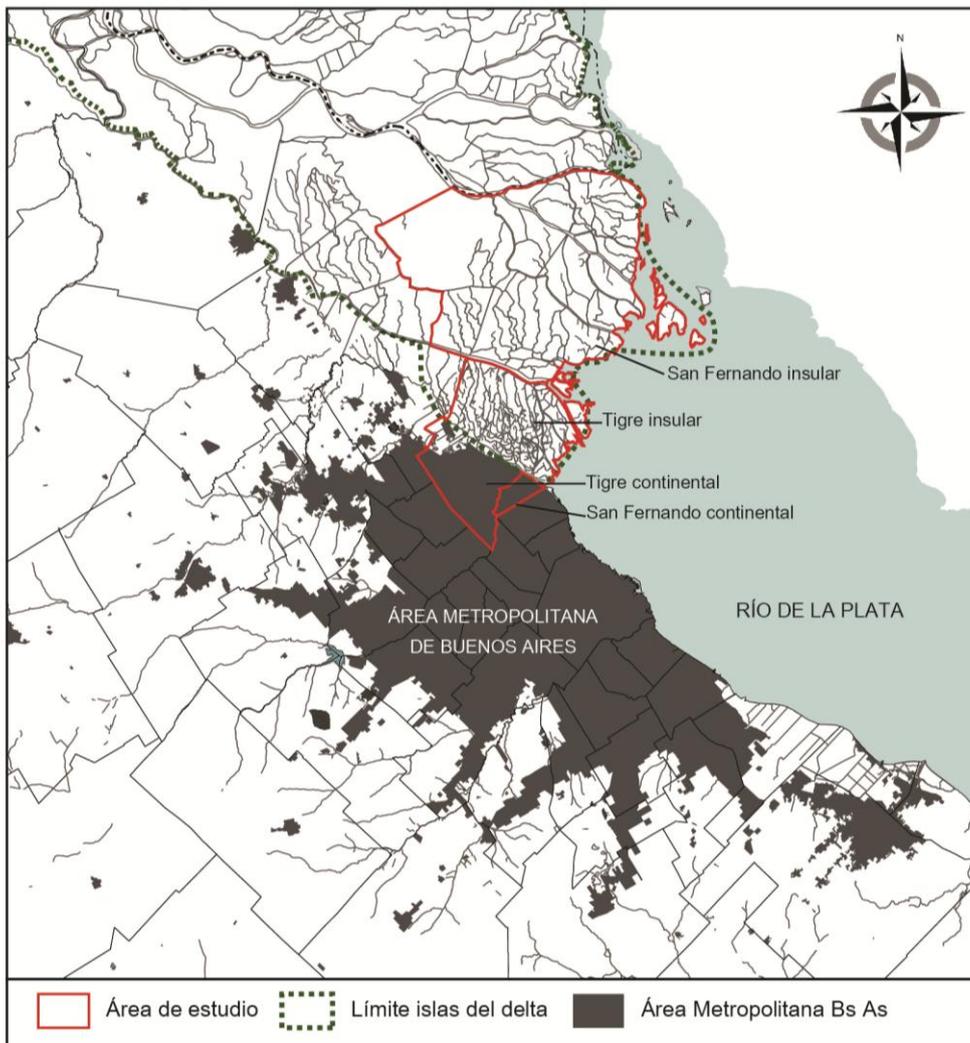


Fig.4. Área de estudio.

EFECTOS SECUNDARIOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO		EFECTOS TERCIARIOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
Aumento de temperatura.	Cambio en las tasas de evaporación. Sequías.	Combinación de altas temperaturas con períodos de sequías, posibilidad de incendios. Incremento del efecto UHI (Urban Heat Islands). Colapso de infraestructura. Problemas de suministro de energía en áreas urbanas.
Aumento de precipitaciones. Aumento de variabilidad climática.	Variabilidad de descarga de los ríos. Descargas extraordinarias. Mayor recurrencia de eventos hidrológicos extremos.	Pulsos de inundaciones y sequías. Impactos sobre las actividades económicas y la sociedad.
Aumento del nivel e Río de la Plata. Aumento del nivel del mar. Aumento de recurrencia de Sudestadas.	Inundaciones de las áreas costeras. Erosión costera. Salinización. Aumento del nivel de las aguas.	Bloqueo de los drenajes naturales y artificiales (de los cursos naturales y del desagüe urbano). Colapso de infraestructura de protección y drenaje. Inundaciones de las zonas costeras urbanizadas y aumento de la vulnerabilidad de los terrenos ocupados. Impacto sobre las actividades económicas. Sobreprotección. Construcción de diques privados, incremento de la vulnerabilidad de las áreas intersticiales. Incremento de la vulnerabilidad social. Reducción de la calidad del agua subterránea.

Fig.5. Impactos del cambio climático (elaborado en base a Harkin 2008 y Zagare et al. 2014).

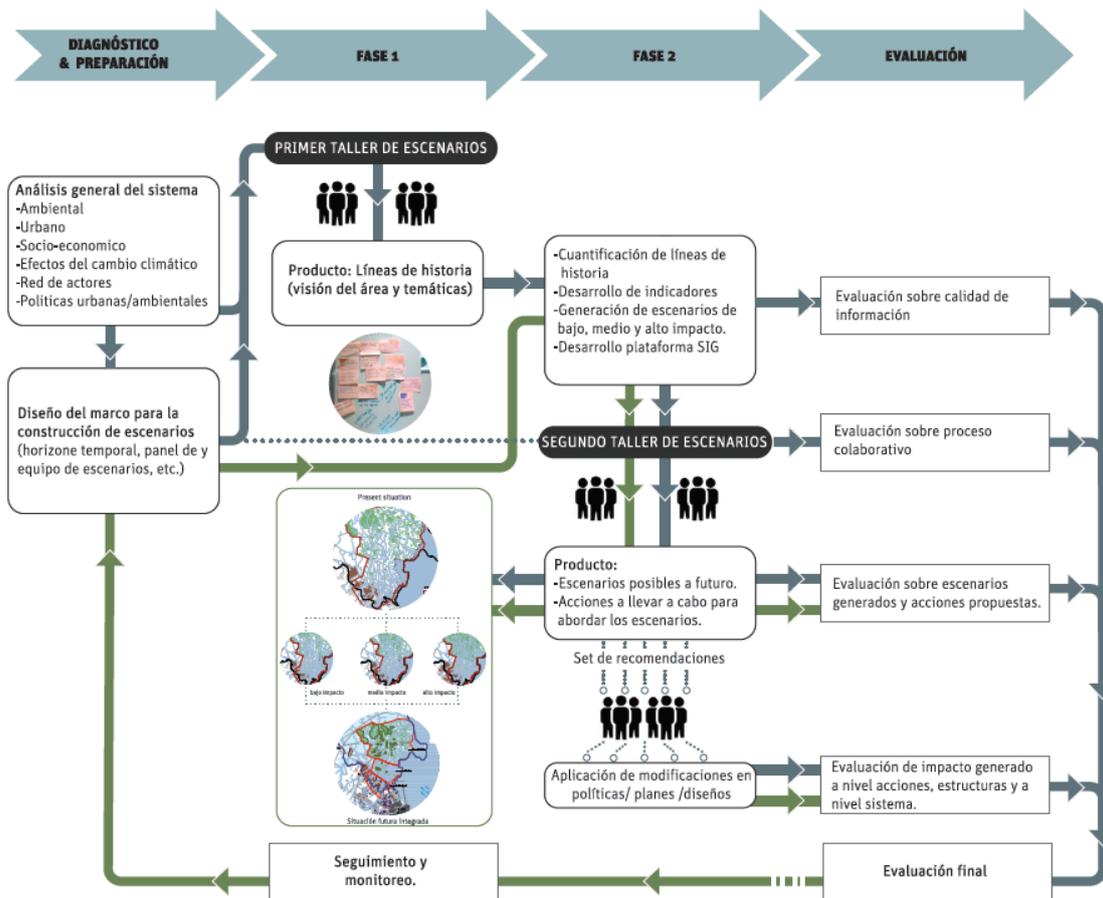


Fig.6. Estrategia colaborativa.

## Referencias

- Alcamo, J., 2001. *Scenarios as tools for international environmental assessments*, Copenhagen.
- Allmendinger, P. & Haughton, G., 2009. Soft spaces, fuzzy boundaries, and metagovernance: The new spatial planning in the Thames Gateway. *Environment and Planning A*, 41(3), pp.617–633.
- Batty, M., 2007. *Complexity in City Systems: Understanding, Evolution, and Design*, London. Available at: <http://www.springerlink.com/index/j3863x4mm7gu8645.pdf>.
- von Bertalanffy, L., 1968. *General System Theory*, New York: George Braziller. Available at: <http://books.google.es/books?id=N6k2mILtPYIC>.
- Boelens, L., 2010. Theorizing Practice and Practising Theory: Outlines for an Actor-Relational-Approach in Planning. *Planning Theory*, 9(1), pp.28–62. Available at: <http://plt.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1473095209346499> [Accessed October 9, 2014].
- Callon, M., 1999. Actor-network theory—the market test. *The Sociological Review*, 47(S1), pp.181–195. Available at: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-954X.1999.tb03488.x>.
- Chadwick, G.F., 1971. *A Systems View of Planning*, Oxford: Pergamon Press.
- Creel, L., 2003. *Ripple effects: population and coastal regions*, Washington, DC.
- Crowter, J. & Hornby, S. eds., *Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English.*, Oxford: Oxford University Press. Available at: [http://www.amazon.com/Advanced-Learners-Dictionary-Current-English/dp/0194311805/ref=sr\\_1\\_sc\\_1?s=books&ie=UTF8&qid=1413514691&sr=1-1-spell&keywords=crowter+advanced+english](http://www.amazon.com/Advanced-Learners-Dictionary-Current-English/dp/0194311805/ref=sr_1_sc_1?s=books&ie=UTF8&qid=1413514691&sr=1-1-spell&keywords=crowter+advanced+english) [Accessed October 17, 2014].
- Dammers, E.D. et al., 2014. Urbanized Deltas as Complex Adaptive Systems:

- Implications for Planning and Design. *Built Environment*, 40(2), pp.156–168.
- Davoudi, S. et al., 2012. Resilience: A Bridging Concept or a Dead End? “Reframing” Resilience: Challenges for Planning Theory and Practice Interacting Traps: Resilience Assessment of a Pasture Management System in Northern Afghanistan Urban Resilience: What Does it Mean in Planni. *Planning Theory & Practice*, 13(2), pp.299–333. Available at: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14649357.2012.677124>.
- Durlauf, S.N., 2005. Complexity and Empirical Economics. *The Economic Journal*, 115(504), pp.225–243.
- Edelenbos, J., van Buuren, A. & van Schie, N., 2011. Co-producing knowledge: Joint knowledge production between experts, bureaucrats and stakeholders in Dutch water management projects. *Environmental Science and Policy*, 14(6), pp.675–684. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2011.04.004>.
- Forester, J., 1987. Planning In the Face of Conflict: Negotiation and Mediation Strategies in local Land Use Regulation. *Journal of the American Planning Association*, 53(March 2015), pp.303–314. Available at: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01944368708976450> <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01944368708976450>.
- Gladwell, M., 2000. *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big difference.*, New York: Little Brown.
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2010. Atlas Ambiental de Buenos Aires. Available at: [www.atlasambiental.gov.ar](http://www.atlasambiental.gov.ar) [Accessed January 1, 2014].
- Godet, M. & Durance, P., 2007. *Prospectiva Estratégica : problemas y métodos* 2nd ed., Paris: Prospektiker.
- Godet, M. & Durance, P., 2011. *Strategic Foresight for corporate and regional development*, UNESCO.
- Harkin, Z., 2008. *Climate Change Challenge for Forestry*, Victoria, Australia.
- Healey, P., 2003. Collaborative Planning in Perspective. *Planning Theory*, 2(2), pp.101–123. Available at: [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-55309-7\\_14](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-55309-7_14).
- Hori, K. & Saito, Y., 2007. Classification, Architecture, and Evolution of Large-river Deltas. In A. Gupta, ed. *Large Rivers*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., pp. 75–96.
- INDEC, 2010. Censo Nacional de Población y Viviendas.
- Innes, J. & Booher, D., 2010. *Planning with Complexity*, Oxon: Routledge.
- Jacobs, J., 1961. The death and life of great American cities. , p.480.
- De Jouvenel, H., 2000. A Brief Methodological Guide to Scenario Building. *Technological Forecasting and Social Change*, 65(1), pp.37–48. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0040162599001237>.
- Latour, B., 2005. *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*, New York: Oxford University Press.
- Law, J., 1999. After ANT: Complexity, Naming and Topology. *The Sociological Review*, 46, pp.1–14. Available at: <http://doi.wiley.com/10.1111/1467-954X.46.s.1>.
- Manson, S. & O’Sullivan, D., 2006. Complexity theory in the study of space and place. *Environment and Planning A*, 38(4), pp.677–692. Available at: <http://www.envplan.com/abstract.cgi?id=a37100> [Accessed October 2, 2014].
- McHarg, I., 1969. *Design with nature* 2nd ed., New York: The Natural History Press.
- McLoughlin, B., 1969. *Urban and Regional Planning: A Systems Approach*, London: Faber and Faber.
- Meyer, H., 2014. Urbanized Deltas in Transition. In H. Meyer & S. Nijhuis, eds. *Urbanized Deltas in Transition*. Amsterdam: Techne Press, pp. 7–9.
- Meyer, H. & Nijhuis, S., 2011. *Towards a typology of urbanizing deltas*, Delft, Netherlands.
- Ministerio de Desarrollo Social Chile, 2005. *Prospectiva y construcción de escenarios*

- para el desarrollo territorial, Santiago de Chile. Available at: <http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/btca>.
- O'Sullivan, D. et al., 2006. Space, place, and complexity science. *Environment and Planning A*, 38(4), pp.611–617. Available at: <http://www.envplan.com/abstract.cgi?id=a3812> [Accessed October 16, 2014].
- Parker, G. & Marcolini, S., 1992. Geomorfología del Delta del Parana y su extension hacia el Rio de la Plata. *Revista de la Asociacion Geologica Argentina*, 47(2), pp.243–249.
- Pittau, M., Sarubbi, A. & Menéndez, A., 2004. *Análisis del avance del frente y del incremento areal del Delta del Río Paraná*, Buenos Aires.
- Pols, L. et al., 2015. Urbanized deltas as complex adaptive systems. In H. Meyer et al., eds. *New perspectives on urbanizing deltas*. Amersfoort: MUST Publishers, pp. 47–60.
- Portugali, J., 2006. Complexity theory as a link between space and place. *Environment and Planning A*, 38(4), pp.647–664. Available at: <http://www.envplan.com/abstract.cgi?id=a37260> [Accessed October 16, 2014].
- Reker, J. et al., 2006. *Deltas on the move*, Amsterdam.
- van Schaick, J. & Klaasen, I., 2009. *The Dutch layer approach – a turn-of-the-century phenomenon or fundamental approach to urban design and planning tasks?*, Delft.
- Scheffer, M., 2009. Critical Transitions in Nature and Society. *Princeton Studies in Complexity*, p.384. Available at: <http://books.google.com/books?id=jYSZgaaxRv0C>.
- Smeets, P. et al., 2004. Metropolitan Delta landscapes. In B. Harms, P. Smeets, & A. Van Der Valk, eds. *Planning Metropolitan Landscapes. Concepts, demands, approaches*. Wageningen: Delta Series, pp. 102–113.
- Taylor, N., 2011. Anglo-American Town Planning Theory since 1945: Three Significant Developments But No Paradigm Shifts. From Planning Perspectives. In R. T. LeGates & F. Stout, eds. *The City Reader2*. Oxon: Routledge, pp. 386–398.
- UN Habitat, 2008. *State of the World's Cities 2008-2009: Harmonious Cities*, London, Sterling, VA: Earthscan.
- Wright, L.D., 1978. River Deltas. In R. A. DAVIS, ed. *Coastal Sedimentary Environments*. New York: Springer-Verlag, pp. 5–68.
- Zagare, V.M.E., 2014a. Dichotomous Delta: between the natural and the metropolitan. The case of the Parana Delta, Argentina. *Built Environment*, 40(2), pp.213–229.
- Zagare, V.M.E. et al., 2014. Parana Delta. In *Comparative Assessment of the vulnerability and resilience of deltas*. Delft, Wageningen, pp. 74–145.
- Zagare, V.M.E., 2014b. Transformaciones, desafíos y oportunidades de la planificación y el diseño en los Deltas Urbanos. *Revista M*, 11(1), pp.2–7.
- Zagare, V.M.E., 2015. Transformaciones, desafíos y oportunidades para la investigación, el diseño y la planificación de los deltas urbanos. *Revista M*.
- Zagare, V.M.E. & van Dijk, W., 2014. Parana Delta, Argentina. In H. Meyer & S. Nihhuis, eds. *Urbanized Deltas in Transition*. Amsterdam: Techne Press, pp. 33–40.
- Zagare, V.M.E. & Manotas Romero, T., 2014. Procesos Naturales y Urbanos en el Delta Inferior del Paraná: Actores, Conflictos y Desafíos de un área en constante transformación. *Revista M*, 11(1).

<sup>i</sup> El Taller se llevó a cabo en el marco del Proyecto “Escenarios para un abordaje integral de las dimensiones urbana y ambiental en el Bajo Delta del Paraná”, financiado por el Lincoln Institute of Land Policies (USA), (Investigador principal, PhD (c) MSc Arq. Verónica Zagare) y fue co-organizado por el Lincoln Institute of Land Policies (USA), la Fundación Humedales / Wetlands International Argentina, la Universidad Tecnológica de Delft (Países Bajos), el

---

Instituto Superior de Urbanismo, Territorio y el Ambiente (ISU), y la Fundación Cambio Democrático (10 de mayo de 2013, Sociedad Central de Arquitectos (SCA), Montevideo 938, Ciudad Autónoma de Buenos Aires).

<sup>ii</sup> El "Segundo Taller de Escenarios Urbano-Ambientales para el Bajo Delta del Paraná" fue co-organizado por el Instituto Superior de Urbanismo, Territorio y el Ambiente (ISU), la Universidad Tecnológica de Delft (Países Bajos), la Fundación Humedales/ Wetlands International Argentina y la Fundación Cambio Democrático, en el marco del Programa de la delegación de Delta Alliance Argentina (coordinada por PhD (c) MSc Arq. Verónica Zagare), de la iniciativa de Ecosystem Alliance al manejo sustentable de los humedales y del Programa de Trabajo de Nairobi sobre los Efectos, la Vulnerabilidad y la Adaptación al Cambio Climático de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, a través de Fundación Torcuato Di Tella (24 de abril de 2015, Hotel Amérian, Reconquista 699, Ciudad Autónoma de Buenos Aires).