

Actividades antrópicas en el cauce del Mapocho: persistencia de contaminantes, perturbación de la movilidad fluvial y algunas contradicciones en los objetivos de desarrollo comunal.

Human settlement on the Mapocho river basin: pollution, river interruption and contradictions in the municipal planning

Autor

Félix Salinas Díaz

Filiación

Estudiante de pregrado en Seminario de Investigación en Urbanismo en el Departamento de Urbanismo de la F.A.U. de la Universidad de Chile.

Resumen

Se analiza las actividades antrópicas negativas en el cauce del Mapocho, observando la persistencia de contaminantes luego del saneamiento respecto de las aguas servidas, y la perturbación de la movilidad fluvial. Se reflexiona sobre la inconveniencia del despliegue de la metrópolis de Santiago sobre su microrregión, especialmente en el entorno del Mapocho, y sobre ciertas contradicciones en los objetivos de desarrollo comunal en el área de estudio.

Palabras Clave

Actividad antrópica, río Mapocho, cauce episódico, territorio de la movilidad fluvial, contaminación fluvial.

Abstract

This paper explores the problems of human settlement in the Mapocho river floodplain, now that a decontamination process was carried. The author criticizes the city spreading over the river, and the inconsistencies in the municipality planning.

Keywords

Human settlement, Mapocho river floodplain, river pollution.

Sumario

0. Introducción

1. Resultados de la exploración

2. Conclusiones

3. Bibliografía

0. Introducción

En el marco de proyecto FONDECYT 1090199 (PAVEZ *et al.* 2009-10), el que considera insuficiente el objetivo de generar parques continuos junto al Mapocho, y señala la necesidad de retomar la intercomunalidad del río para abordarlo como un corredor fluvial de alto valor ecológico, biológico, recreacional, social, económico en su región —ameritando primero la definición informada interdisciplinariamente de un “territorio de la movilidad fluvial”, y generando luego un ordenamiento territorial ambientalmente

sustentable en él mismo y su área de impacto—, nuestra exploración universitaria en nivel de pregrado asociada (ago. – nov. 2010) tuvo como objetivo indagar en las comunas de interés las características, diversidad y superficies, o puntos de acometida, que representan las acciones antrópicas sobre el “cauce episódico”ⁱⁱ del río, y también observar el grado de coherencia entre algunos de los objetivos de desarrollo comunal.

Sostenemos que los elementos introducidos y en incremento, por la acción antrópica no controlada en el cauce episódico del corredor fluvial del Mapocho tienen una naturaleza, diversidad y superficie que perturba la movilidad fluvial, además, de persistir en la contaminación de las aguas, suelo e incluso aire —luego del saneamiento de las aguas servidas—. También, que algunos de los objetivos de desarrollo comunal entre Pudahuel y El Monte, especialmente en los aspectos económicos estarían en abierta contradicción entre ellos, y también con los conceptos que dan cuenta del estado del arte en materia de dinámica fluvial e intervención de ríos en el marco de la sustentabilidad.

Cabe destacar que la Política Nacional de Recursos Hídricos (1999), —señalando los desafíos *de la demanda, de la presión del medio ambiente y de la contaminación, y de la variabilidad climática*—, ha incorporado la necesidad de respetar el “caudal mínimo ecológico” de agua de nuestros ríos, ante lo cual la captura de agua encontraría en el futuro restricciones, pues el aprovechamiento del recurso debe realizarse de forma sustentable y asegurando la protección del medio ambiente asociado.

Pero, el corredor fluvial no sólo necesita mantener un “caudal mínimo ecológico” de agua, sino también de sedimentos.



Figura 01

El río transporta no sólo aguas sino también sedimentos. Acumulación de arenas bajo puente del Mapocho. Fte.: LEIVA BUENO, Cristóbal y Franco DE LUCA 2009. [Primera navegación científica del Mapocho, Fondecyt 1090199 2009/2010].

Eliminar sedimentos más allá de lo conveniente no sólo afectaría gravemente la funcionalidad del río, sino que también eliminaría vegetales naturales, y con ello parte esencial del paisaje, y de la ecología (OLLERO *et al.*, 2007).

Sostienen al respecto OLLERO *et al.* (2007), que:

...analizada la dinámica fluvial como valor fundamental de los cursos de agua, parece claro, que es necesario conservar o recuperar esa dinámica para que los sistemas fluviales funcionen como tales, para que sus biocenosis y biodiversidad mejoren y para que sus situaciones de riesgo sean minimizadas. Y para que la dinámica se mantenga o se recupere el río debe contar con un espacio propio lo más ancho y continuo posible. [...] Limpiezas, desbroces, dragados, reparaciones de defensas y plantaciones, en términos globales son considerados como atentados al funcionamiento del río más que como restauración del sistema fluvial.

Se observará en el Código de Aguas chileno, (Título IV: Art. 30), que el suelo del álveo o cauce natural de una corriente de uso público —que el agua ocupa y desocupa alternativamente en sus creces y bajas periódicas— es de dominio público, y aunque no accede mientras tanto a las heredades contiguas, los propietarios ribereños podrían aprovechar y cultivar ese suelo en las épocas en que no estuviere ocupado por las aguas.

Cabe preguntarse si en el área del cauce episódico es conveniente desarrollar algunas actividades aparentemente no conflictivas como es el caso de cultivos, o de los "parques inundables". En cualquier caso, para estos efectos, establecer "defensas" podría afectar mucho la dinámica de los elementos que naturalmente se trasladan por el cauce, es decir, agua, sedimentos, organismos vivos, nutrientes, los que cumplen en su dinámica funciones ecológicas relevantes.

Por otra parte, si bien en el siglo XX y comienzos de XXI ha habido proyectos de parques para configurar áreas verdes junto al río Mapocho, no hay a la fecha el proyecto específico intercomunal comprendiendo todo el río que debió derivar de las planificaciones urbana y regional del MOP, desde 1960 ("Parque Cuenca del Mapocho"), y del MINVU, desde 1994 ("Parque Metropolitano del Río Mapocho") (PAVEZ, 2006).



Figura 02

Aves en el corredor fluvial del Mapocho. Fte.: LEIVA BUENO, Cristóbal y Franco DE LUCA 2009. [Primera navegación científica del Mapocho, Fondecyt 1090199 2009/2010].

Al comenzar el siglo XXI, proyectos puntuales como el "Mapocho Navegable" (S. PIÑERA – C. BOZA: 2000, relanzado en 2010), no sólo son incoherentes con la naturaleza de nuestro río (FERRANDO, 2000), sino que no satisfacen las necesidades del río en tanto corredor fluvial de múltiples valores en su región.

Se observará por otra parte que, aun cuando el despliegue de las parcelas de agrado en el entorno del Mapocho aporta una mayor diversidad de especies vegetales que los anteriores campos de monocultivo y, por tanto, resultarían las parcelas de agrado más funcionales a las necesidades del río en tanto "corredor biológico y ecológico" (HERNÁNDEZ, 2010), ellas han tenido también como consecuencia la disminución de las fuentes de trabajo en agricultura en las comunas, las que ahora buscan desarrollar el turismo para compensar dicha disminución.

En cuanto a las acciones de interés a observar establecidas luego de una primera visita a terreno, ellas fueronⁱⁱ: -Extracción de áridos. -Asentamiento habitacional. -Crianza de animales y/o cultivos. -Vertidos de aguas de escorrentía del medio urbano sin tratar. -Vertidos de escombros. -Vertidos de basuras domésticas. -Otros de interés.

Se registró para ellos: -Localización y superficie de áreas de extracción de áridos (m²). -Localización y superficie de áreas formales y de tomas de terreno con fines residenciales, de crianza de animales y/o cultivo (m²). -Localización de puntos formalizados de vertederos de aguas de escorrentía en medio urbano, sin tratar. -Localización y superficies de vertederos de escombros (m²). -Localización y superficies de vertederos informales de basura doméstica (m²). -Identificación, localización y superficies de otros elementos de interés para la investigación (m²).

Se complementó con un registro fotográfico, y se volcó la información en planos.

El espacio del tramo del cauce episódico explorado tiene una longitud de aproximadamente 42 km, y una superficie total de 2.970 hectáreas, dentro de lo cual se capturó acciones antrópicas claramente negativas en los segmentos donde fue posible acceder, pues se trata de propiedad privada o con restricciones de acceso por otras razones.



Figura 03

Tramo del Mapocho estudiado, en el área de estudio del FONDECYT 1090199.

Fuente: PROYECTO FONDECYT 1090199, Pavez *et al.* 2009-2010.

1. Resultados de la exploración

Se constató 141 áreas de actividad sobre el cauce episódico del Mapocho en el tramo analizado, con una superficie de 383,14 hectáreas, cubiertas por 4 tipos de acción antrópica negativa, más 5 puntos de vertidos de agua de escorrentía sin tratar, más 8 puntos otros de interés, lo que da una primera cuenta de la diversidad y magnitud de la acción negativa existente.

CUADRO RESUMEN DE PUNTOS Y ÁREAS DE ACCIÓN ANTRÓPICA NEGATIVA SOBRE EL CAUCE EPISÓDICO DEL MAPOCHO.

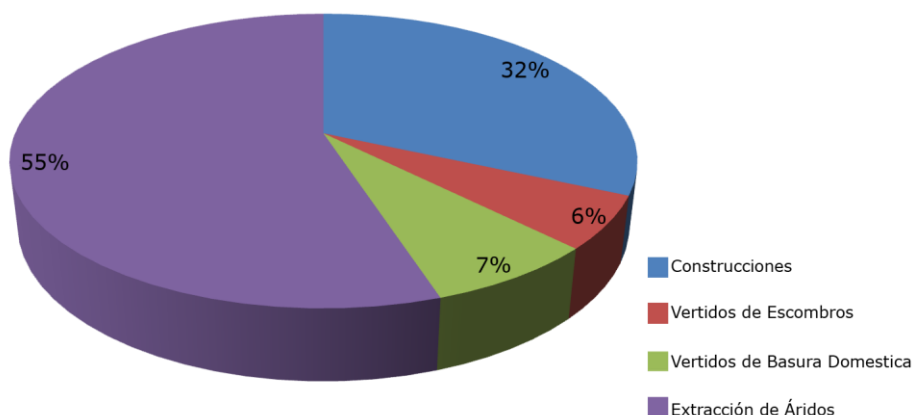
Tramo Pudahuel-El Monte.

F. Salinas, 2010. ©

												
NKC	Puntos Construidos	Área Construidas (hectáreas)	Puntos de vertidos de Escombros	Área de vertidos de Escombros (hectáreas)	Puntos de vertidos de basura domestica	Área de vertidos de basura domestica (hectáreas)	Puntos de extracción de áridos	Área de extracción de áridos (hectáreas)	Puntos de vertidos de agua sin tratar	Puntos de otros de interés	Puentes	
1	2	7,6								1		
2	1	2,6										
3	3	2,53			1	0,2						
4	5	1,31	1	0,2	1	0,3				1		
5	3	2,2	3	0,9	1	2,5			2	3	1	
6	3	9,3	1	1,4	1	1,1			1	1	2	
7	2	2,9								2		
8	1	4,9	1	1,3	1	3,4	1	5,4		1		
9	2	10,5					1	32		1		
10	3	10,8	3	1,2	1	0,8			1	2	1	
11	2	8,7	1	0,7	2	3,4						
12	3	14,9	1	0,7	1	1				1		
13												
14	1	10,3										
15	2	5,9			1	0,6						
16	2	1,6	1	1,3	3	3,2	1	3,4				
17	3	4,8	2	0,2	3	3,9			1	2		
18	2	1,8	1	3,8	1					2		
19	1	0,5					1	4,5				
20							1	13,9				
21												
22	1	0,5										
23												
24	2	1,8	1	1,7	1	2,4						
25	2	0,8	1	2,4	1	0,9				1	1	
26	1	0,2										
27			1	0,7								
28										1	1	
29							2	16,1				
30							3	16,1				
31							1	39,5				
32							1	29,2				
33							1	45,9				
34	4	9	1	2			1	4,9		2	1	
35	1	5,7			2	3,6						
36	1	0,1			1	0,5				1	1	
37			1	2,7								
38					1	0,3				1		
39												
40												
41												
42			1	1	1	0,7				1		
Total	53	121,24	21	22,2	24	28,8	14	210,9	5	24	8	

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE SUPERFICIES REGISTRADAS (TOTAL: 383,14 HECTÁREAS) CON CUATRO TIPOS DE ACCIÓN ANTRÓPICA SOBRE EL CAUCE EPISÓDICO EN EL TRAMO ESTUDIADO.

Elaboración propia.



Como se puede observar, el 55% de la superficie registrada está dedicada a extracción no regulada de áridos.

Señalan los autores OLLERO OJEDA *et als.* (2007) que entre las restricciones que deben hacerse en los territorios fluviales hay una fundamental, la prohibición de extracciones de áridos.

El primer gran problema de dragados y extracciones de áridos es el hecho de que incrementan la problemática general de déficit sedimentario originada principalmente por los embalses. Igualmente relevantes son las repercusiones geomorfológicas en el cauce y en el espacio inundable. Los dragados modifican totalmente las condiciones del cauce, la fauna es dañada gravemente con las remociones de gravas y en todos los casos van unidos a la destrucción de islas y masas de vegetación a veces extensas.

Si bien nuestros ríos son diferentes a los españoles, no puede soslayarse lo señalado toda vez que se generen proyectos de ordenamiento que se quieran sustentables. El siguiente panel fotográfico muestra esta actividad en la zona.

AREAS DE EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS.

Tramo Pudahuel-El Monte.

Fotos. F. Salinas, 2010. ©



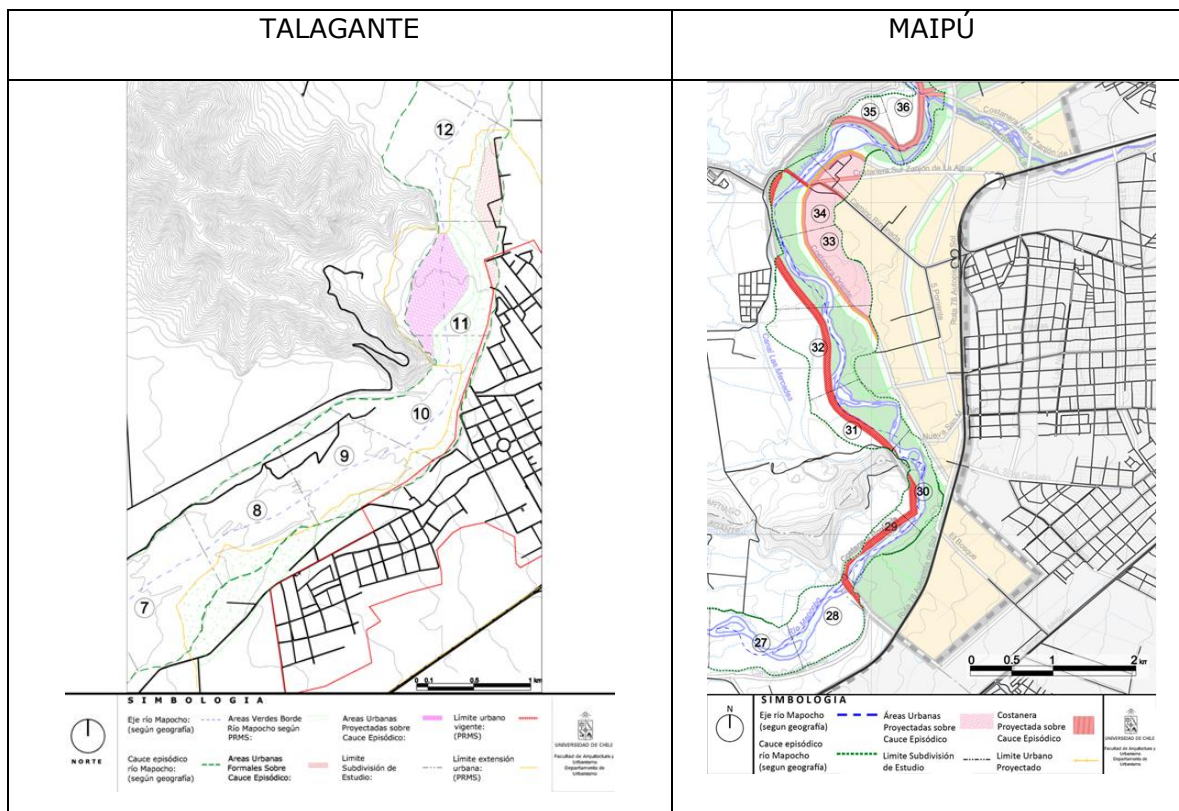
Se ilustra a continuación una muestra fotográfica de la realidad en sitio para las otras actividades y elementos encontrados.

AREAS CONTRUIDAS FORMALES E INFORMALES SOBRE EL CAUCE EPISÓDICO DEL MAPOCHO. Tramo Pudahuel-El Monte.

Fotos. F. Salinas, 2010. ©

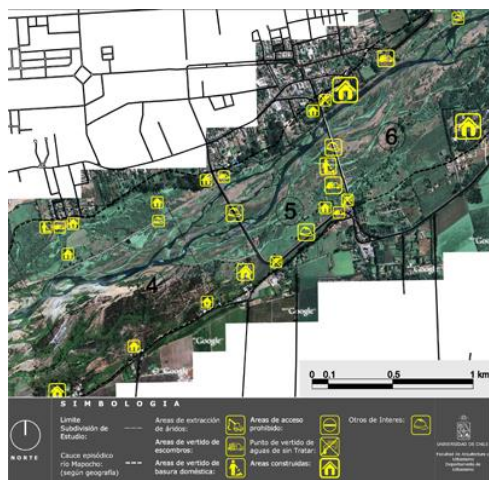


Cabe destacar que se registró también “áreas urbanas proyectadas” que se ubicarán sobre el cauce episódico, como es el caso que se ilustra en los siguientes planos para los casos de Talagante y Maipú, por ejemplo, (color magenta):

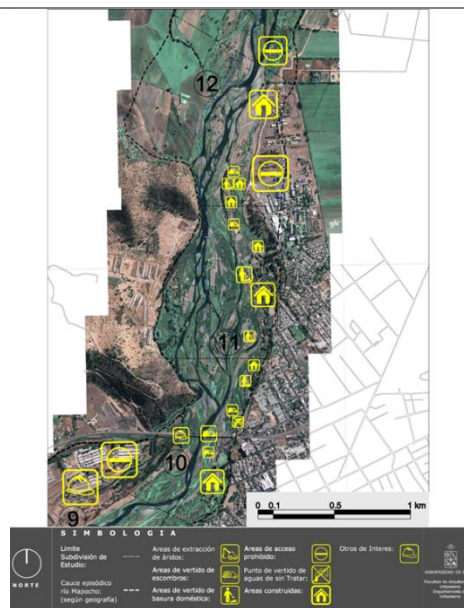


Por otra parte, la densidad de distribución de puntos puede apreciarse, por ejemplo, en los casos de El Monte, Talagante, Peñaflor y Maipú, en los siguientes planos:

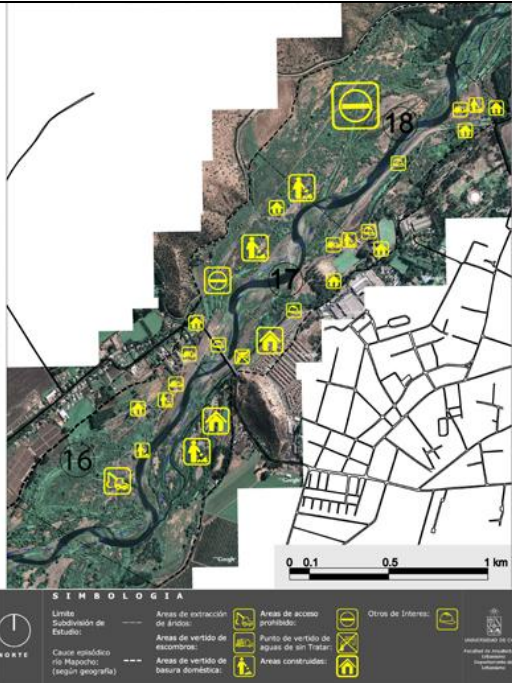
AREA URBANA Y RURAL COMUNAS DE EL MONTE Y TALAGANTE.



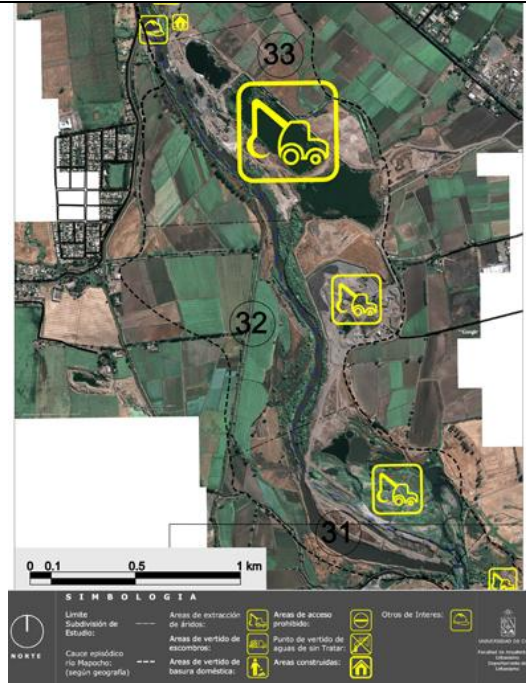
AREA URBANA Y RURAL COMUNA DE
TALAGANTE.

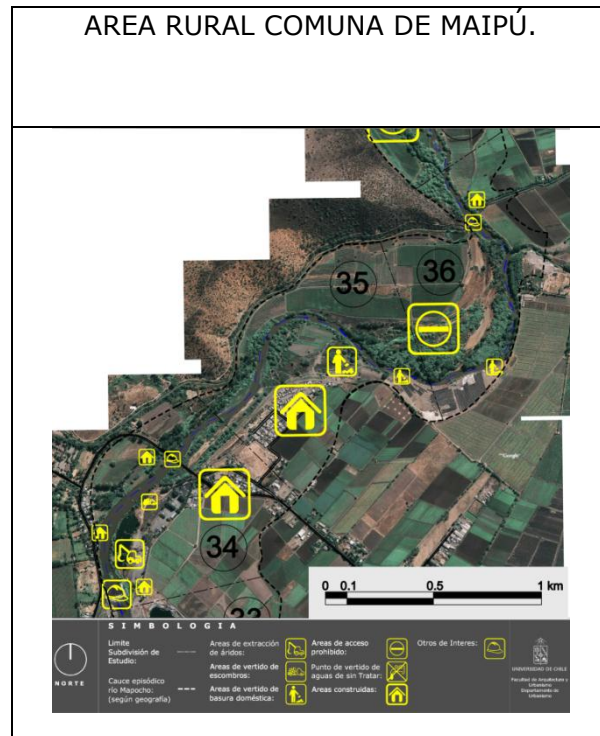


AREA URBANA Y RURAL COMUNA DE PEÑAFLORES.



AREA RURAL COMUNA DE MAIPÚ.





En cuanto a las áreas de vertidos de escombros, ellas representaron un porcentaje casi equivalente al vertido de basura doméstica, con las variantes que expresan los siguientes paneles fotográficos de síntesis:

ÁREA DE VERTIDOS DE ESCOMBROS SOBRE EL CAUCE EPISÓDICO DEL MAPOCHO.

Tramo Pudahuel-El Monte.

Fotos. F. Salinas, 2010. ©



AREAS DE VERTIDOS DE BASURA DOMÉSTICA.

Tramo Pudahuel-El Monte.

Fotos. F. Salinas, 2010. ©



En cuanto a puntos de vertido de aguas de escorrentía sin tratar, se observó los siguientes:

PUNTOS DE VERTIDOS DE AGUAS DE ESCORRENTÍA URBANA SIN TRATAR.

Tramo Pudahuel-El Monte.

Fotos. F. Salinas, 2010. ©



Algunos de estos puntos, resultan, además, muy atractivos a los infantes por su similitud a los toboganes de juego, pero extremadamente peligrosos, habida cuenta de las diferencias de altura de los niveles de suelo, que pueden alcanzar los 7 metros, entre otros.

Otros elementos de interés corresponden a diversas obras civiles, con impactos positivos, pero también negativos sobre el río toda vez que no son concebidos desde el ordenamiento territorial sino sólo desde la ingeniería. Se puede observar en el siguiente panel fotográfico, por ejemplo, el caso del canal de La Farfana para el vertido de aguas ya tratadas al río Mapocho, el cual no ha previsto un paso de fauna terrestre menor, generando un corte en el corredor biológico asociado al río (HERNÁNDEZ, 2010), a pesar que la obra de un puentecillo para el paso de roedores, conejos, gatos, perros y otros, habría sido simple y económica.

OTROS DE INTERÉS.

Tramo Pudahuel-El Monte.

Fotos. F. Salinas, 2010. ©



2. Conclusiones

Los elementos encontrados en el cauce episódico persisten en la contaminación del Mapocho afectando la ecología y la biología del corredor fluvial y su región; intervienen de una manera inconveniente en el espacio del cauce episódico, afectando la dinámica del río; no son coherentes con los objetivos de desarrollo comunal asociados al turismo y, no son coherentes con la necesidad del objetivo mayor de un ordenamiento territorial ambientalmente sustentable.

Es necesaria una visión holística del corredor para la conformación de un ordenamiento territorial que satisfaga no sólo las necesidades de los asentamientos humanos y sus habitantes, sino también, las del río en un territorio de movilidad propio en la región urbana.

Queda de manifiesto la ausencia de una acción intercomunal que organice y presida el "ordenamiento territorial" del río Mapocho y sus terrazas contiguas, a partir de un proyecto consensuado por las 16 comunas que él atraviesa, discriminando positivamente sus tramos, y en donde confluyan todos los actores de interés, —públicos y privados— debidamente informados de los avances científicos, garantizando una continuidad de acciones en arcos temporales de corto, mediano y largo plazo.

Desconocer los avances respecto del estado del arte en materia de manejo de cuencas y ordenamiento territorial verdaderamente sustentable, sólo se traducirá en proyectos no sustentables, y desencanto por parte de la población. El río no debe ser abordado sólo desde el punto de vista de la arquitectura, o de la ingeniería, o de la economía, es necesario incluir los conocimientos existentes sobre manejo de cuencas fluviales.

Tras la constatación en terreno de los agentes perturbadores de la dinámica fluvial del corredor del Mapocho quedó de manifiesto la ausencia de una cultura de respeto y conservación del río por parte de los habitantes de las comunas que él atraviesa, como también de las autoridades y empresas que realizan acciones perturbadoras dentro del territorio de la movilidad del río. Esto no se traduce solo en vertederos y tomas de terreno puntuales por parte de los habitantes de las comunas aludidas, sino también en hechos mayores como, por ejemplo, el abandono en el cauce episódico de obras civiles obsoletas afectando el funcionamiento y la calidad del paisaje del río.

El eventual despliegue de la metrópoli de Santiago, bajo el modelo disperso, en las áreas aledañas al río, según se ha mostrado en la modificación MPRMS-100 del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, desestima la consideración del territorio de la movilidad fluvial del río y sus necesidades en tanto sistema natural dinámico y complejo. También debe considerarse el hecho que en muchos puntos la napa freática se encuentra a menos de 1,5 metros de la superficie, lo que no haría factible el despliegue de técnicas alternativas a los alcantarillados de aguas lluvias, por ejemplo (HERRERA y RUBIO, 2010). Cabe observar que en la propuesta MINVU 2008 de crecimiento para el área sur-poniente de la ciudad de Santiago, destacan otros aspectos negativos, como es la vialidad propuesta junto al corredor fluvial (autopista y costanera intercomunal) que estaría no sólo impidiendo la accesibilidad tranquila de los

habitantes al borde río, sino también –al no existir una definición del “territorio de la movilidad fluvial” del Mapocho– provocando consecuencias negativas a la ecología y biología asociadas al corredor de interés.

El río Mapocho tiene un gran potencial turístico que efectivamente podría ser aprovechado para la economía de las comunas que atraviesa, sobre todo entre Maipú y El Monte, en donde adquiere una mayor presencia. Por su geografía estas comunas tienen rinconadas definidas por montañas que proporcionan una vista general espléndida de la cuenca del Mapocho que podrían ofrecer miradores de una quinta fachada, un macro paisaje que no sido explotado hasta el momento. Por todo ello, las acciones contaminantes y/o perturbadoras del cauce episódico deberían ser eliminadas; la extracción de áridos debería ser regulada y, en ningún caso, adoptar la escala industrial que pretende alguna comuna para compensar la pérdida de fuentes de trabajo agrícola, pues en este caso se destruiría parte esencial del paisaje de interés al desarrollo del turismo.

Es fundamental frenar el desarrollo urbano en zonas inundables y no consolidar más espacio urbano en el ámbito fluvial, evitando por ejemplo que se legalicen urbanizaciones periféricas. También hay que restringir las nuevas infraestructuras, redes de servicios, colectores, gasoductos, que en ningún caso deberían circular por los cauces fluviales o junto a ellos, por cuanto consolidan las orillas e impiden el acceso y el paseo tranquilo de los habitantes.

Al momento de revisar los nuevos proyectos que se quieren ubicados sobre el cauce del río Mapocho, queda en evidencia la falta de una comprensión en complejidad del territorio y sus elementos estructurantes. La reciente proposición de arquitectura en nivel de pregrado, de una “torre hidro-purificadora” (del SOL, 2010), es en realidad un proyecto de arquitectura urbana pseudo-sustentable del tipo “tecnológico”, participando del ya discutido tema de “crear ciudad desde la arquitectura”.

Finalmente, podemos agregar, que no se trata de no intervenir el río en lo absoluto, ni tampoco de restaurar el río en sentido estricto, se trata de avanzar efectivamente en la perspectiva de la sustentabilidad, generando un proyecto específico intercomunal apropiado a cada tramo característico del río, pues sin proyecto sustentable no habrá realidad sustentable.

3. Bibliografía

-DE LUCA, Franco 2010. *GEOMORFOLOGÍA Y PAISAJE: Aporte al Ordenamiento Territorial del corredor occidental del Río Mapocho, Comunas de Pudahuel y El Monte*. Memoria de Tesis de Título, Geografía, Prof. Guía. Dr. F. Ferrando Acuña, D. Geografía, F.A.U. de la Universidad de Chile, 2010. [Subsidio FONDECYT 1090199 – 2009/2010, cit.].

-DEL SOL, Danielle, "Skyscraper in Chile Filters The Mapocho River", U.S.A., rev. eVOLO, october - 24 - 2010.

-EL MERCURIO, Santiago, 18 de abril de 2010, "¿Mapocho navegable o torrente precordillerano?"

-FERRANDO, ACUÑA, Francisco. 2000. "Río Mapocho: características hidrológicas versus proyecto Mapocho Navegable". En: REVISTA DE URBANISMO, N°3, Santiago de Chile, publicación electrónica editada por el Departamento de Urbanismo, F.A.U. de la Universidad de Chile, agosto de 2000, I.S.S.N. 0717-5051 [en línea]:

<http://revistaurbanismo.uchile.cl/n3/ferrando/ferrando.html>

-FOLCH, Ramón (coordinador) *El territorio como sistema. Conceptos y herramientas de ordenación*. Ed. Diputación de Barcelona, noviembre de 2003, 291 págs.

-GAJA I DÍAZ, Fernando. "Urbanismo sostenible, urbanismo estacionario. Ideas para la transición". En: REVISTA DIGITAL UNIVERSITARIA, México, 10 de julio 2009. Volumen 10, N°7, ISSN: 1067-6079 [consulta 05,10, 2010]

<http://www.revista.unam.mx/vol.10/num7/art41/art41.pdf>

-HENRÍQUEZ ORELLANA, María Patricia. 2010. *Directrices y conceptos de diseño de vialidad asociada al corredor fluvial del río Mapocho - Sección occidental*. Investigación tutelada en programa doctoral para la obtención del diploma D.E.A. Arquitectura y Urbanismo, Universidad Politécnica de Madrid. P. Director Dr. Ing. J. Pozueta. [Subsidio FONDECYT 1090199 – 2009/2010, cit.].

-HERNÁNDEZ, Jaime. "Los antecedentes edáficos, vegetacionales y de uso de suelo existente junto y en ámbitos próximos al río Mapocho: su estado actual y su potencial para prestar servicios ecológicos al corredor fluvial". Expuesto en: "TALLER INTERNACIONAL "MAPOCHO SIGLO XXI", Santiago de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza, de la Universidad de Chile, F.A.U., 14 al 19 octubre 2010.

-HERRERA HOFFMANN, Andrea Carolina – RUBIO RITCHIE, María Fernanda, 2010. *EN TORNO AL CORREDOR FLUVIAL Y RECREACIONAL DEL MAPOCHO: Indagación sobre la funcionalidad de algunas regulaciones urbanas, tipos arquitectónicos y trazados rurales, a la condición de paseabilidad en las Comunas de Padre Hurtado, Peñaflor, Talagante y El Monte*. Seminario de investigación de Pregrado, Prof. Guía Dra. Arqta.

M. Isabel Pavez Reyes, Departamento de Urbanismo, F.A.U. U. de Chile. [Subsidio FONDECYT 1090199 - 2009/2010, cit.]

-INSTITUTO NACIONAL DE HIDRAULICA, *Análisis hidráulico, fluvial y ambiental del río Mapocho rural, entre desembocadura estero Lampa y confluencia con el río Maipo*". (Documento Técnico), Chile, 1998. [Facilitado por la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas, en septiembre del 2010. -Anexo 5, Estudios básicos, Hidrología, Sedimentología, Hidráulica fluvial, Anteproyecto de obras. -Anexo 6, "Planos"].

-LA TERCERA, 27 del 03 de 2010. "Fundación Futuro reactiva estudios de proyecto Mapocho navegable".

-LA TERCERA, 11 del 06 de 2010. "Así partirá el Parque Mapocho: 20 hectáreas con lagunas, áreas verdes, canchas y restaurantes".

-LA TERCERA, 12 del 07 de 2010. "Parque Mapocho tendrá 20 hectáreas con lagunas, áreas verdes, canchas y restaurantes".

-LEIVA BUENO, Cristóbal, 2010. *ESTUDIO HIDROLÓGICO - AMBIENTAL DEL CORREDOR FLUVIAL INFERIOR DEL RÍO MAPOCHO: SECCIÓN COMUNAS PUDAHUEL - EL MONTE: Criterios para una Planificación Ecológica*. Memoria de Tesis de Título, Geografía, Prof. Guía. Dr. F. Ferrando Acuña, D. Geografía, F.A.U. de la Universidad de Chile, 2010. [Subsidio FONDECYT 1090199 - 2009/2010, cit.].

-OLLERO OJEDA, Alfredo y Rafael ROMERO GARCÍA (Coord., y redacción), *et als.*, 2007. "Las alteraciones geomorfológicas de los ríos", Mesa de trabajo (Marta González del Tánago (Coordinación general). *Estrategia nacional de restauración de ríos*. Ministerio del Medio Ambiente - Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, julio de 2007, 236 puntos tratados y Bibliografía. [En línea, 06-08-2010]:

http://www.mma.es/portal/secciones/aguas_continent_zonas_asoc/

-SALINAS DÍAZ, Félix Andrés. 2010. *EN TORNO AL CORREDOR FLUVIAL Y RECREACIONAL DEL MAPOCHO: Elementos de perturbación de la movilidad fluvial, persistencia de elementos contaminantes, y contradicciones en los objetivos de desarrollo comunal entre Pudahuel y El Monte*. Seminario de investigación de Pregrado, Prof. Guía Dra. Arqta. M. Isabel Pavez Reyes, Departamento de Urbanismo, F.A.U. U. de Chile, 114 págs. Ilustradas. [Subsidio FONDECYT 1090199 - 2009/2010, cit.].

-PAVEZ REYES, M. Isabel, I. Responsable de Proyecto de Investigación (D. Urbanismo, FAU U. Chile); Co-Investigadores: A. Gurovich (D. Urbanismo - FAU U. Chile); F. Ferrando (D. Geografía -FAU U. Chile); Jaime Hernández (D. Manejo Forestal -F.C.F. y C. N. U. Chile). PROYECTO FONDECYT 1090199 (2009-2010): *El corredor fluvial del Mapocho siglo XXI: hacia un conjunto de variables para la definición y el manejo de un polígono de intervención multifacética e integral entre las comunas de Quinta Normal y El Monte*.

Páginas WEB

- http://ciperchile.cl/wp-content/uploads/multimedia/faenas_mineras/index4.html
- www.chilebicentenario.cl/como-celebramos/obras/gran-parque-mapocho/
- www.fundacionfuturo.cl/images/stories/Descargas/estudiosFF/proyecto_mapocho.pdf
- www.minvu.cl
- www.observatoriourbano.cl
- www.plataformaurbana.cl
- www.seremi13minvu.cl

ⁱ El *lecho o cauce episódico* del río Mapocho está dado por las crecidas extraordinarias no regulares, cuyo área adicional al “álveo, o cauce natural” no es considerado parte de éste, pero da cuenta de la vitalidad del río y su impacto en el entorno inmediato.

ⁱⁱ El registro de los usos del suelo que se observan en la realidad actual de las terrazas junto al del Mapocho fue realizado como parte de la investigación FONDECYT 1090199 – Año 1 (PAVEZ *et al.*, 2009). Los usos dan cuenta hoy de una diversidad importante en materia de recreación, públicos y privados. Ellos están dispuestos en un esquema que tiende a compartimentar la continuidad de las riberas, no facilita el paso público –cuando no lo niega–, y, en ocasiones, da la espalda al río. También se registra, puntualmente, cementerio, escuela, instalaciones fabriles militares, de igual forma.