

Gestión del riesgo hídrico en comunidades vulnerables. Inundaciones en el arroyo El Cardalito, Mar del Plata, Buenos Aires

María Marcela Eraso*

Resumen

El propósito de este trabajo está centrado en la problemática del avance de la mancha urbana y la construcción de espacio social en la cuenca del arroyo El Cardalito de la ciudad de Mar del Plata. La metodología aplicada fue la de un análisis sistémico y holístico que permitió una aproximación a la realidad y la identificación de las problemáticas urbanas presentes. Se desarrollaron tanto actividades de campo como de gabinete. A la luz de la Gestión de Riesgo se plantean recomendaciones para reducir la vulnerabilidad global a partir de las acciones preventivas y de mitigación que permiten minimizar el daño tanto de carácter estructural como no estructural.

Palabras clave: inundación, amenaza, riesgo, vulnerabilidad, gestión.

Hydric risk management in vulnerable communities. Floods in El Cardalito Stream, Mar Del Plata, Buenos Aires

Abstract

The purpose of this work is centered on the problems of advance of the urban stain and the social space construction at the stream basin the Silver's Cardalito of Mar del Plata city. A systemic and holistic analysis permitting an approximation to the reality and the identification of problematical urban attendees was performed. Both field and department research was performed. In the light

* Docente-Investigadora, Departamento de Geografía. Universidad Nacional de Mar del Plata, mmeraso@mdp.edu.ar

of risk management, recommendations are set forth to reduce global vulnerability from provisional remedy and mitigation actions; thus, allowing to minimize structural and non structural damage.

Key words: flooding, threat, risk, vulnerability, management.

Introducción

El propósito de este trabajo está centrado en la problemática ambiental y la construcción de espacio social, aplicado a una cuenca hídrica urbana de la ciudad de Mar del Plata. Como hipótesis se puede afirmar que las respuestas ante fenómenos de riesgo y vulnerabilidad han generando modos de gestión diferenciados, de acuerdo con los sectores de la sociedad a los que van dirigidos.

La Metodología aplicada consistió en un análisis sistémico y holístico que permitió la identificación de las problemáticas urbanas presentes. Entre las actividades de campo se incluyeron entrevistas a vecinos afectados, fomentistas y funcionarios municipales y barriales, el relevamiento de estaciones de monitoreo, búsqueda de información de Actas Liminares del Honorable Concejo Deliberante de General Pueyrredón, y permanentes recorridos del sector en época de seca y de inundación. Con respecto a las actividades de gabinete se desarrollaron técnicas de interpretación cartográficas, planos, información catastral, tratamiento de información meteorológica, entre otras fuentes. Asociadas las fuentes y la información recogida se procedió a la construcción de una Matriz DAFO, orientadora para elaborar el diagnóstico, se elaboró una Tabla de Eventos Meteorológicos que refleja la recurrencia de amenaza (cantidad de precipitación, duración del meteoro) e indica la vulnerabilidad (número de evacuados, principales consecuencias) y finalmente se elaboraron sugerencias preliminares sobre la gestión del riesgo para el área estudiada.

Área de estudio

El área de estudio está inserta en el Partido de General Pueyrredón, en el sector periférico oeste de la ciudad de Mar del Plata. La cuenca hídrica del arroyo El Cardalito presenta un curso superior en área rural y periurbana e ingresa en el casco urbano ya en su curso medio. El análisis para el presente trabajo se focaliza en el sector urbano de la cuenca, el mismo recorre tanto sectores “a cielo abierto” como entubados, involucrando una cuenca creada artificialmente hacia 1900, producto del desvío realizado en dicho arroyo, para liberar al centro marplatense de sus aguas y llevándolo a desaguar hacia el curso de La Tapera a la altura de la Ruta 2. El sector objeto de estudio está integrado por los Barrios Jorge Newbery, Libertad, Los Tilos y La Florida, según se indica en el plano de barrios (figura 1).

El presente análisis centra la visión en los sectores a cielo abierto de la cuenca, donde resulta de particular importancia interpretar el impacto producido por las acciones llevadas a cabo en el arroyo en la población residente. Estos sectores periféricos de la ciudad registran una gran vulnerabilidad global ante el riesgo hídrico que los acecha, como consecuencia de la decisión de localizar sus viviendas en el área de inundación del arroyo y del sistema de desagües pluviales cuyo diámetro no resultan eficientes para drenar los volúmenes producidos en la

ciudad en época de lluvias, especialmente cuando cae mucha precipitación en corto tiempo, hecho que genera una saturación del sistema, provocando inundaciones urbanas y desborde de los arroyos.

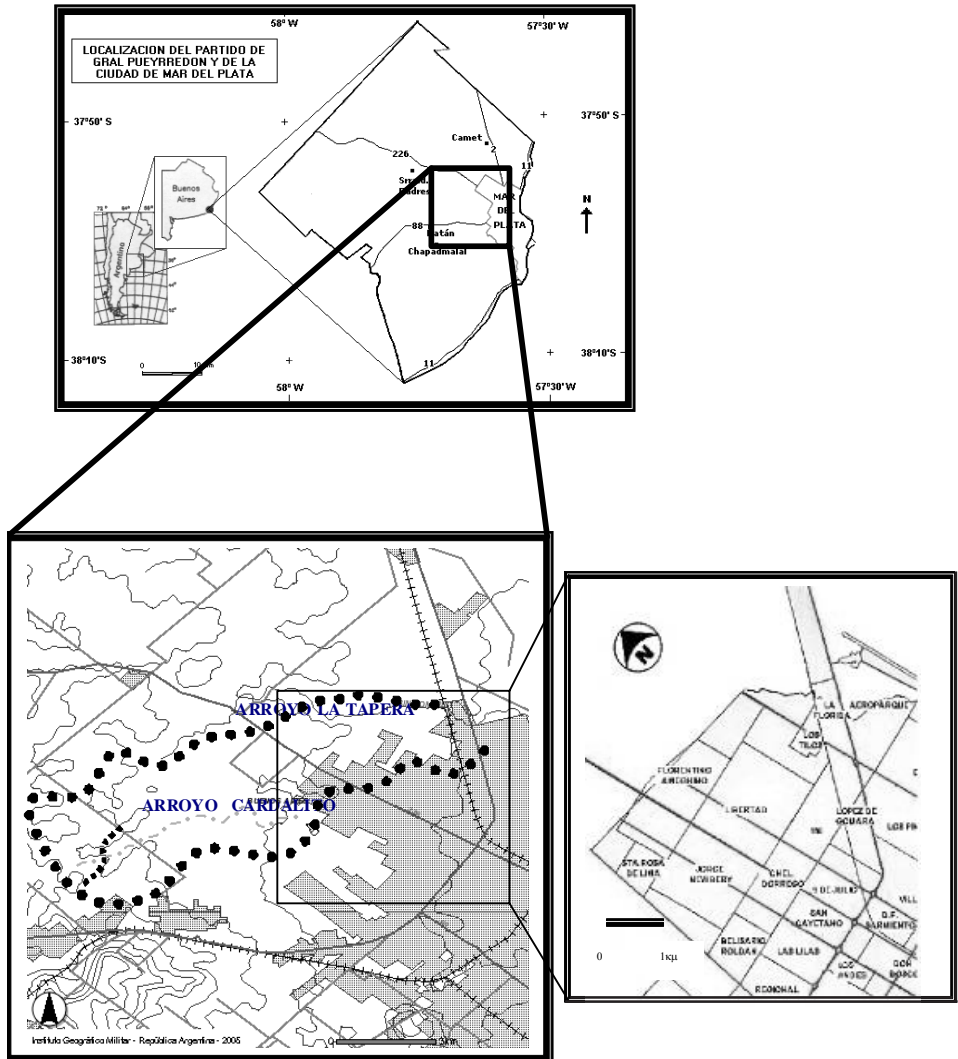
Como resultado del trabajo de campo y corroborado por la información censal, se distinguen diferentes condiciones socioeconómicas a lo largo del recorrido del arroyo, encuadrándose todas ellas entre media-bajas y bajas. En algunos sectores en particular se han detectado asentamiento de villas, con casas muy precarias y carentes de los servicios básicos. Los grupos humanos que ocupan los espacios periféricos de baja calidad pueden encontrarse en riesgo debido a que su relación socio-cultural las ha llevado a ocupar ciertos territorios que, lejos de reunir condiciones de habitabilidad, son frágiles y peligrosos por sus variables físico-naturales. Esta producción del suelo urbano de bajas condiciones define espacios que reúnen los componentes básicos para un desastre, tal como son el peligro y la vulnerabilidad.

Marco conceptual

El desarrollo humano, económico y urbanístico ha llevado a conceptualizar los elementos y factores del hábitat, ambiente y sociedad, como también sus relaciones. En un principio, los conceptos de riesgo y desastre se asociaron a la posibilidad y al hecho de la ocurrencia de un fenómeno sobre el cual no había mucho que hacer. La visión actual nos enfrenta a un análisis holístico de la realidad que permite inferir la necesidad de anticipar las situaciones de amenaza y riesgo para mitigar las consecuencias de los desastres, ante condiciones de vulnerabilidad global. Los aportes de Herzer (1998) fundamentan la necesidad que el estudio de la Geografía del Riesgo presente una mirada compleja e integral que demuestre una visión amplia sobre el medio ambiente urbano, que debería partir del reconocimiento de la fragmentación social de la ciudad, identificando tres puntos fundamentales: las relaciones entre la sociedad y su medio, las relaciones entre diversos actores sociales y las articulaciones entre distintos niveles jurisdiccionales y sectoriales.

Interesa fundamentalmente la vida cotidiana de la población urbana, porque en ella se manifiesta la construcción del riesgo ambiental urbano, por ejemplo, en la vivienda, la infraestructura, los servicios de red, el aire, el espacio público, el paisaje, etc., es decir todos los consumos - individuales o colectivos - aquellos que tienen precio y se compran en el mercado y los que no lo tienen (los denominados bienes comunes). A partir de ellos, habrá interpretaciones diferentes acerca de la existencia y de la magnitud de las acciones, del posible deterioro ambiental y de la construcción del riesgo. Comprender el desastre obliga a analizar cómo se fueron conformando las condiciones del riesgo, histórica y prospectivamente. El riesgo es un producto de conflictos de intereses, bienes y accesos diferenciales, público y privado, público y público. El desastre pone en evidencia la falta de sostenibilidad ambiental.

Figura 1
Área de Estudio



Fuente: Elaboración propia

Las amenazas de origen físico-natural constituyen sólo un componente de los factores de riesgo urbano. La concentración espacial de la población y de la infraestructura económica, la complejidad e interconexión de los elementos de la estructura urbana, los efectos sinérgicos que la ciudad produce, la amplia falta de controles y a veces de aplicación de la normatividad existente, hacen aparecer más y novedosos factores de riesgo. Sin embargo, la dinámica de la sociedad urbana pone constantemente retos y crea nuevas o modificadas amenazas y

vulnerabilidades y nuevos escenarios posibles de desastre urbano que desafían las premisas, el estado del conocimiento y las medidas de gestión ya existentes.

Entre los factores de cambio identificados figuran: la expansión territorial y la densificación, el rápido crecimiento de las ciudades, los cambios en sus funciones, en sus estructuras internas y en su composición poblacional, nuevos tipos de amenazas debidos a cambios ambientales globales y la potencialidad de generación de nuevos riesgos debido a la penetración de nuevas tecnologías industriales. Es así como se vuelve cada vez más difícil separar los riesgos producidos por causas humanas y ambientales. Esta sinergia produce nuevos riesgos y nuevos impactos potenciales.

El riesgo desde diferentes enfoques disciplinares

La concepción del riesgo y la conceptualización de los términos asociados a él varían según el enfoque disciplinar, así por ejemplo desde las ciencias naturales el enfoque es parcial y reduccionista, a tal punto que aún se confunden conceptos como riesgo y amenaza. Esto lleva a crear un imaginario colectivo sobre que, frente a ciertos fenómenos naturales, no hay nada que hacer.

Dichas posturas han sido aprovechadas por funcionarios del Estado que, apoyándose en visiones naturalistas no han aportado ninguna solución a los habitantes afectados. Desde las ciencias aplicadas, el enfoque no se amplía mucho más que desde las naturales, aunque se diferencia de éste pues se centra en los efectos del suceso asociado a la amenaza y no en el fenómeno en sí. El aporte de la Ingeniería evidencia una superación del enfoque anterior, pues busca aportar soluciones o reducir algunos riesgos; no obstante, estas acciones continúan siendo parciales y reduccionistas, ya que se apoya en la evaluación de la vulnerabilidad física, suplantando la evaluación del riesgo.

Desde las Ciencias Sociales el aporte inicial fue fútil, comenzando con el estudio del comportamiento y respuesta de la población en situaciones de emergencia. Los estudios de percepción no han alcanzado gran interés y sólo en los últimos años del siglo XX, aparecen algunos artículos que abordan el tema de riesgo, señalando que la vulnerabilidad y aun la amenaza pueden en ocasiones ser el resultado de procesos sociales, económicos y políticos. La vulnerabilidad desde la perspectiva de las Ciencias Sociales, ha sido considerada como una característica o propiedad de una población determinada y no como una circunstancia o predisposición resultado de la fragilidad e incapacidad para recuperarse frente al fenómeno.

De lo anterior, puede concluirse que los diferentes enfoques de las ciencias naturales, aplicadas y sociales, han generado una fragmentación teórico-conceptual y metodológica del problema del Riesgo desde la perspectiva de los desastres. El riesgo además se asocia a la gestión, por aquello de que “algo hay que hacer”, la

gestión del riesgo se involucra con la sociedad, el conocimiento, los valores, las emociones y hasta la misma supervivencia.

Amenaza-Riesgo-Vulnerabilidad

El riesgo es un concepto complejo y azaroso, sujeto a la probabilidad de algo que pudiera ocurrir pero que aún no se produce, que tiene su escenario en el futuro. Es un concepto complejo, compuesto por otros tres aspectos: la eventualidad, las consecuencias y el contexto. Este último le da el matiz de la singularidad. El riesgo se compone de la amenaza ambiental de que un evento suceda y la vulnerabilidad de los residentes de ese territorio. Tiene, por lo tanto, un componente natural y un componente social (figura 2).

Figura 2
Componentes del Riesgo

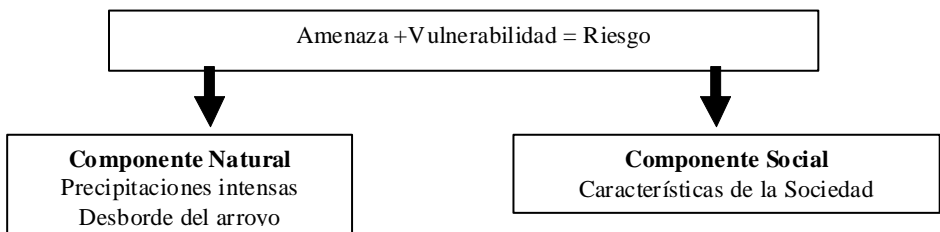
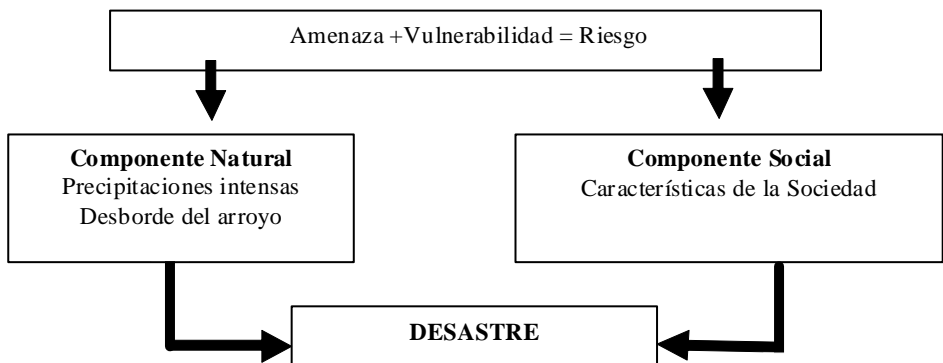


Figura 3
Configuración del Desastre



La vulnerabilidad es la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o sufrir daños en caso que un fenómeno desestabilizador de origen natural se manifieste.

La percepción del fenómeno de vulnerabilidad es, en ocasiones, fatalista y eventual; no es comprendido como responsabilidad compartida sino como producto de la acción de “los otros” ya que subyace la idea de desastre como producto, un evento ante el cual se actúa solo una vez ocurrido. De este modo el desastre, es decir la inundación es el producto de “lluvias extraordinarias”, “no previstas”, “anormales”; por otro, es producto de la falta de acción del gobierno municipal, según lo expresa González (1999). La respuesta se plantea sólo en el momento en el que ocurre la inundación: evacuación de eventuales víctimas, recorridas por las áreas afectadas y anuncio de construcción de obras de ingeniería.

La amenaza hace referencia a un **factor de riesgo externo**, a un peligro latente o de un sujeto expuesto, que puede exceder un nivel de ocurrencia con la intensidad, lugar y tiempo de exposición determinado. La vulnerabilidad constituye un **factor de riesgo interno** que expresa la factibilidad de un sujeto o un sistema expuesto por el fenómeno que caracteriza la amenaza.

El riesgo responde entonces, al potencial de pérdidas que pueden ocurrirle al sujeto o al sistema, como resultado de la combinación y mutua influencia entre la amenaza y la vulnerabilidad. Por lo tanto, como indica Cardona “... no se puede ser vulnerable si no se está amenazado y no existe una condición de amenaza para un elemento, sujeto o sistema si no está expuesto y es vulnerable a la acción potencial que representa dicha amenaza” (Cardona, 2001: 2).

Muchas veces resulta difícil o imposible intervenir sobre la amenaza a fin de reducir el riesgo, por lo que el único camino viable es modificar las condiciones de vulnerabilidad de sujetos y elementos expuestos a la misma, a través de medidas de prevención y/o mitigación según corresponda. La vulnerabilidad puede definirse entonces, como la predisposición o la probabilidad física, económica, política o social de determinada comunidad a ser afectada o sufrir daños por un fenómeno desestabilizador.

El conocimiento de las causas de ocurrencia de cierto tipo de amenazas que pueden desatar un desastre, permite anticipar cuáles son las zonas que presentan mayor riesgo, en qué momento aproximado pueden tener lugar dichos fenómenos e, incluso, puede estimarse su magnitud. Ya que el desastre es polifacético, no es conveniente restringir su análisis a la perspectiva que hace predominar el conocimiento natural o tecnológico, porque el concepto de desastre es una categoría social (figura 3).

Por estas razones, interesa indagar los procesos sociales que inciden y se conjugan con los desencadenantes naturales o tecnológicos, para generar un desastre. Puede decirse entonces que

“Los desastres ya no se conciben como sucesos geofísicos aislados, singulares y extremos, sino que son manifestaciones de un proceso social

continuo que impacta en las condiciones de la vida cotidiana de una sociedad. Comienza así a perfilarse un enfoque más integral, que analiza al desastre no sólo como producto, sino también como proceso” (Herzer *et al.*, 2002: 3).

El desastre como **producto** puede ser de gran impacto, como lo fueron los tornados ocurridos en Mar del Plata en enero de 1962 y en abril de 1993, que afectaron varios sectores barriales periféricos en el caso del primero y del casco céntrico en el segundo. Sin embargo, también se evidencia en la presencia de pequeñas rupturas o desequilibrios (inundaciones leves, cortes de luz, incendios puntuales, etc.) que suceden con mayor frecuencia pero que, acumulados, adquieren un valor significativo, a veces, hasta más importante que el de los grandes desastres.

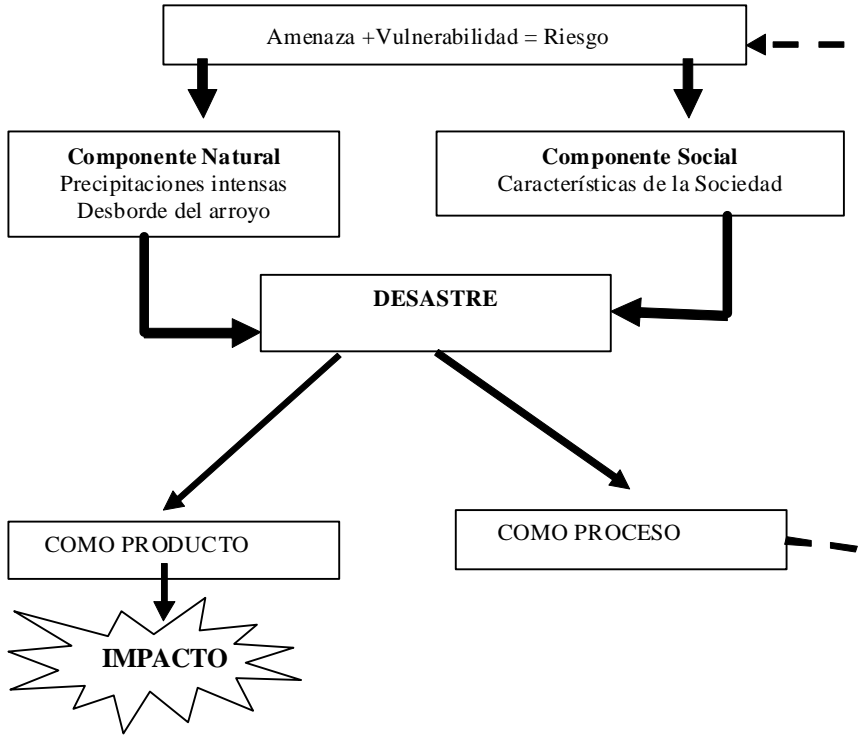
El desastre como **proceso** se capta en la creación de las condiciones de riesgo a través del tiempo, como el resultado de la interacción entre determinados eventos desencadenantes (amenazas) y las vulnerabilidades de la sociedad. En tal sentido, la probabilidad de que un evento desencadenante se convierta en desastre depende de la vulnerabilidad de la sociedad o de ciertos grupos sociales. Bajo este enfoque, el desastre es un continuo que incluye la generación de las condiciones de riesgo, la emergencia y sus posteriores efectos sobre el territorio, la economía, la sociedad y la política (figura 4).

Ya se ha precisado que la vulnerabilidad es la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o sufrir algún riesgo en caso que una amenaza o fenómeno desestabilizador de origen natural se manifieste.

Cuatro conceptos fundamentales quedan así planteados: **Amenaza, Riesgo, Desastre y Vulnerabilidad.**

La amenaza se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento detonador o desencadenante, tanto de origen natural, por ejemplo, lluvias, tormentas como de origen antrópico (inundaciones). Ahora, no todo acontecimiento crítico se transforma automáticamente en desastre; para que ello ocurra, el evento debe impactar en una sociedad y superar la capacidad de la misma para hacerle frente.

Figura 4
El Desastre como Proceso y como Producto



Por ejemplo, una inundación como fenómeno natural, forma parte del comportamiento hidrometeorológico de una región o subregión. Se convierte en desastre cuando irrumpe su cotidianeidad y da lugar a consecuencias sociales, económicas y políticas que suponen una regresión y un retraso en el nivel de desarrollo que presenta esa sociedad. De este modo, los eventos desencadenantes constituyen un factor necesario, pero no son una condición suficiente ni predominante, en la existencia de un desastre. Esto supone aceptar que en la mayor parte de los casos, son las condiciones de existencia de una población las que determinan en gran medida la interrupción de la cotidianeidad de una sociedad, su dislocación o su nivel de destrucción.

“El concepto de desastre es, por lo tanto, una categoría social y en consecuencia sujeta a cambio. Interesa entonces indagar los factores que inciden y se conjugan para la aparición del desastre o sea, los procesos sociales, económicos y políticos que, como tales, tienen origen histórico y se expresan en la organización social y en las relaciones de poder” (Herzer *et al.*, 2002: 4).

Aplicando el concepto anterior al escenario local, Mar del Plata se ve rápidamente impactada por precipitaciones repentinas que superan los 100 mm en

pocas horas, cuyas consecuencias pueden analizarse como riesgo hídrico, pues los **efectos** de una contingencia dependen del espacio donde se producen, de su magnitud y de la respuesta humana frente a ese riesgo hídrico. Este fenómeno – recrudescido con la densificación de la mancha urbana- constituye uno de los más destacados al hablar de vulnerabilidad urbana.

“La vulnerabilidad ambiental de la ciudad de Mar del Plata ante el riesgo de complicaciones urbanas por inundaciones repentinas, pérdida de bienes, espacios forestados y otros perjuicios ocasionados por lluvias intensas, granizadas y temporales de viento es ampliamente conocida por residentes permanentes y por turistas que visitan con frecuencia el litoral atlántico, aunque todavía no suficientemente considerada como riesgosa para tomar las previsiones del caso que lleven a mitigar los efectos negativos” (García, 2001: 36).

Vulnerabilidad global

De la inadecuada relación Sociedad-Naturaleza surgen las condiciones de vulnerabilidad de carácter global. Cuando un evento o una sucesión de ellos ponen en evidencia la fragilidad de la relación establecida, surge la situación de riesgo. Para disminuir o anular la primera, es necesario tener los conocimientos básicos de las relaciones ambientales y así minimizar las alteraciones provocadas por el segundo.

“Es necesario anotar que la vulnerabilidad en sí misma constituye un sistema dinámico, es decir, que surge como consecuencia de la interacción de una serie de factores y características (internas y externas) que convergen en una comunidad particular. El resultado de esa interacción es el “bloqueo” o incapacidad de la comunidad para responder adecuadamente ante la presencia de un riesgo determinado, con el consecuente “desastre”. Hay vulnerabilidad, si hay amenaza.” (Wilches-Chaux, 1989: 25).

La vulnerabilidad es la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o sufrir daños en caso que un fenómeno desestabilizador de origen natural se manifieste. Por ello no existe un único tipo de vulnerabilidad, sino muchos tipos de vulnerabilidades, de allí surge el concepto amplio de **vulnerabilidad global**. La amenaza hace referencia a un factor de riesgo externo, a un peligro latente o de un sujeto expuesto, que puede exceder un nivel de ocurrencia con la intensidad, lugar y tiempo de exposición determinado. La vulnerabilidad constituye un factor de riesgo interno que expresa la factibilidad de un sujeto o un sistema expuesto por el fenómeno que caracteriza la amenaza.

El análisis de la vulnerabilidad remite, necesariamente, a la dimensión temporal y a la historicidad de los procesos. Las condiciones de vulnerabilidad de una población dependen de la acción humana; se gestan y se acumulan

progresivamente, configurando así una situación de riesgo y vulnerabilidad progresivos.

En este marco, el desastre es la actualización del grado de vulnerabilidad existente en la sociedad, producido por una inadecuada relación entre dicha sociedad y el medio físico -natural y construido-, que lo rodea. Como producto de esa interacción, un desastre configura un delator extremo de la falta de soluciones adecuadas a situaciones límites que preexisten en estado latente. Por ende, el desastre representa una manifestación del inadecuado manejo del ambiente y la ausencia de principios de sustentabilidad. Como toda crisis, el desastre también es una oportunidad, porque pone bajo la lupa y permite analizar la acumulación de ciertas vulnerabilidades, la atención durante todas las etapas del ciclo del desastre. En otras palabras, es también una oportunidad para aprender a manejar o gestionar el riesgo.

La incorporación de una hipótesis de riesgo supone la existencia efectiva de una gestión de riesgos de desastre, que abarca tanto las políticas y acciones de mitigación, diagnóstico, preparación y prevención de desastres, como la atención de la emergencia. La reducción de la vulnerabilidad, la capacidad de eliminar o reducir en lo posible esa resiliencia de la comunidad para absorber los efectos de un determinado cambio en el ambiente, se define como “mitigar”, término que debe tomarse en el sentido muy concreto y específico que se le da en la administración de desastres. Mitigación equivale a reducir su impotencia frente al riesgo, ya sea éste de origen humano o natural, haciéndola más flexible, autónoma y dueña de su relación con el ambiente (Wilches-Chaux, 1989: 23). La mitigación adquiere especial importancia cuando, como en el caso de los riesgos naturales, no se le puede decir que “no” al riesgo.

Percepción de la situación por parte de los actores

También existe una lucha contra la percepción del fenómeno y del riesgo corrido. Producida la inundación y consecuente evacuación, la población afectada muestra hipersensibilidad y la define como el mayor desastre que se recuerda, pero a medida que el suceso se aleja en el tiempo se va olvidando de su gravedad. Esta pérdida de memoria histórica va acompañada de otra grave percepción: la falsa sensación de seguridad, la excesiva confianza que tienen las poblaciones en las obras públicas y el progreso técnico en general, cuya eficacia es a veces deliberadamente exagerada.

Bajo el paradigma de la percepción, se puede interpretar también cómo un evento meteorológico y la cotidianeidad de los problemas vividos en la cuenca del arroyo, es conceptualizada por los residentes de los barrios afectados, demostrando diferentes tipos de vulnerabilidad. En el primer testimonio se distingue la vulnerabilidad ideológica expresada por un vecino fomentista.

Testimonio 1 - Presidente de Sociedad de Fomento Barrial

“Yo personalmente hice los pedidos de colchones, de chapas, al intendente cuando estuvo aquí el día de la inundación, sin embargo, aquí, salvo la comida para atender a los evacuados, no mandaron nada. De Acción Social sólo nos enviaron a la asistente que tenemos en el barrio, Patricia, que trabaja constantemente en el sector y luego a la escuela 72, a dos asistentes más. Eso fue todo el aporte que hizo Acción Social. Los colchones que nos dejaron el primer día, treinta para cien inundados, pretendían llevárselos, al igual que las mantas cosa que no permitimos de ninguna manera porque los vecinos, cuando volvieran a sus casas, se iban a encontrar con sus colchones y mantas mojadas. Así que los repartimos tratando de que cada familia se llevara aunque más no fuera un colchón y una manta”.

Otros testimonios revelan la situación de vulnerabilidad física (Testimonio 2), vulnerabilidad cultural (Testimonio 3), vulnerabilidad social (Testimonio 4) y vulnerabilidad política (Testimonio 5) de los residentes:

Testimonio 2 - Jefa de Hogar, soltera, vive en una precaria casilla que se levanta sobre un terreno fiscal, en el lecho de inundación del arroyo. Al fondo de su casa vive su hermana, Jefa de Hogar, separada. Entre las dos tienen trece hijos. La casilla de adelante está en peores condiciones que la otra, que es de material.

“las dos casas tienen problemas de techos, más ahora después del temporal. Yo tengo una nena con asma...que hay días que se me ahoga en esta humedad...todos dormimos en esta pieza...y encima los de Acción Social me dicen que no me pueden dar porque estoy en un terreno fiscal”.

Testimonio 3 – Jefe de Hogar, viudo, tiene su casilla en un terreno más bajo que la cota del arroyo

“... yo vivo solo con mis tres chicos, hace cinco años que estoy viudo, qué se yo...a mí se me vino la vida encima. ... oficio tengo, soy carnicero, pero perdí mi el trabajo por un accidente... hace unos meses... ahora soy un desocupado. Con la lluvia, nos tuvimos que venir a la sociedad de fomento, en casa está todo mojado porque el techo es de...está sostenido con piedras, no da más ...”

Testimonio 4 - Jefa de Hogar, separada vive sobre el cauce de “El Cardalito”, con cinco hijos menores.

“¿Para qué vienen los políticos a hablar con nosotros y nos dicen que nos van a traer zapatillas, colchones, esto y lo otro, si después no hacen nada? En la sociedad de fomento, donde estuve evacuada primero, antes de ir a la escuela 72, me dieron un colchón y una frazada. Nada más.”

Testimonio 5 - Propietario de una fracción de tierra (4 ha) atravesada por el arroyo.

“Antes acá no quería entrar nadie, era un basural, yo me preocupé porque quiero tener limpio, junté la basura y la quemé. Pero acá siempre vienen a tirar basura y no es la gente pobre, vienen en unos autos!!! ... tiran perros muertos, basura, cosas que no le sirven. Vio ahí en el puente tiraron una pieza de auto no sé que es, justo en la boca del puente. Estoy siempre limpiando por lo menos los 200 metros que me corresponden a mí. Ahora estoy esperando que me llamen, porque voy a hablar en la Banca 25 para exponer mi tema, porque mi idea es entubar esos 200 metros, me preocupé de medir el caudal, porque ahora está seco, pero después de las lluvias el nivel sube a 2,10 m. Si se cae un chico ahí se ahoga y yo tengo cinco chicos. Hice una carpeta como me dijeron. En la Municipalidad ya les dije que yo compro los caños, vio esos de desagüe grandes de hormigón, pero yo no puedo hacer el trabajo, se necesitan esas máquinas de la Municipalidad y ahora me dicen que no tienen plata para el combustible”

Los preparativos frente al riesgo están muy relacionados con la futura gestión de la emergencia y comprenden un subconjunto de actividades incluidas dentro de la mitigación. Entre éstas se pueden definir actividades que permiten ajustar la reacción de una sociedad antes o después de la ocurrencia de un evento físico. Los preparativos que son previos al desastre, refieren a actividades tales como la capacitación y organización de la sociedad y sus instituciones, por ejemplo, para facilitar el proceso de evacuación a través de sistemas de alerta temprana (Eraso, 2007: 87).

En nuestro país se ha prestado mayor atención a los preparativos que al resto de los aspectos de la mitigación de los desastres. En consecuencia, las instituciones y los agentes sociales vinculados a estas actividades han tenido una mayor proyección. Por ejemplo, las fuerzas de seguridad y rescate, las áreas y los comités de defensa civil o emergencia, los bomberos, etc. La ausencia de reformas estructurales, la dilatada crisis económica y política que experimenta el país junto con el aumento geométrico de la vulnerabilidad pone en evidencia las dificultades para implementar esquemas integrales de prevención y mitigación que únicamente pueden edificarse en procesos educativos formales y no formales.

El desastre se refiere al resultado de acciones humanas, no se refiere únicamente al acontecimiento físico, sino que responde a un proceso social, económico y político desencadenado por un fenómeno natural, socio-natural o tecnológico. Representa una manifestación del inadecuado manejo del ambiente y la ausencia de principios de sustentabilidad. Como ejemplo de las medidas estructurales de mitigación del riesgo se contabilizan las obras físicas de carácter ingenieril que buscan disminuir o hacerlo desaparecer. En el curso del arroyo El Cardalito las medidas estructurales que se diseñaron para disminuir o mitigar el riesgo hídrico fueron el perfilado del curso a cielo abierto y el entubamiento por

sectores de acuerdo a la demanda del desarrollo de la mancha urbana y las exigencias inmobiliarias.

Las medidas no estructurales de mitigación, por el contrario, se materializan en normas reguladoras de conductas, como por ejemplo los códigos y planes de uso del suelo, que determinan dónde se puede construir y dónde no, la capacitación de profesionales y trabajadores para la aplicación de tecnologías adecuadas, la educación de la comunidad como medio para reducir la vulnerabilidad cultural y educativa, entre otras. Estas acciones pueden clasificarse en:

- **Medidas de prevención:** el manejo de sistemas de procesamiento de datos, la estimación de recursos y de escenarios de riesgo, la generación de normas y controles, la estimación de costos y los cronogramas de actividades.
- **Disponibilidad y acceso a la información sobre las inundaciones:** tienen un carácter estratégico para planificar el ambiente socio-productivo. Deben considerarse distintos tiempos históricos y diversas escalas geográficas (local, regional).
- **Políticas públicas** que deben definirse intersectorial, interjurisdiccional e interdisciplinariamente, tratando de conciliar la sustentabilidad ambiental, la racionalidad técnica, la voluntad política y la equidad social.
- **Relaciones institucionales y jurisdiccionales:** deben fortalecerse para una mejor gestión de los desastres (Herzer *et al.*, 2003).

De lo expresado anteriormente puede deducirse la importancia que en este campo han tomado las estrategias de carácter participativas, la búsqueda de consenso y la educación en términos ambientales del conjunto de la población, favoreciendo el acercamiento entre los centros productores del conocimiento y las instituciones y actores sociales involucrados en la gestión del riesgo. Considerando lo expuesto, “no es posible hallar medidas no estructurales sobre la Cuenca del Arroyo El Cardalito, que busquen mitigar el riesgo hídrico” (Eraso, 2007: 13).

En procura del análisis de la amenaza se puede señalar que la ciudad de Mar del Plata se ve rápidamente impactada por precipitaciones repentinas que superan los 100 mm en pocas horas, cuyos efectos pueden analizarse como riesgo ambiental, pues los efectos de una contingencia dependen del espacio donde se producen, de su magnitud y de la respuesta humana frente al riesgo. Con información periodística y del Servicio Meteorológico Nacional se confeccionó una Tabla de Eventos Meteorológicos 2001-2007 (tabla I) en la que se registraron los principales episodios de riesgo vinculadas a fenómenos pluviométricos en la ciudad de Mar del Plata. Es dable observar que más allá del volumen de precipitación caída, es recurrente el fenómeno de desborde de los arroyos y la evacuación de familias que viven a su vera. Particularmente los registros en el presente año han recrudecido y se han incrementado aumentando las superficies inundadas y el número de evacuados.

Tabla I
Principales eventos meteorológicos que provocaron desbordes de arroyos en Mar del Plata (2001-2007)

FECHA	LLUVIA CAIDA (en mm)	DURACION	EVACUADOS	CARACTERISTICAS OBSERVADAS Y PRINCIPALES DAÑOS REGISTRADOS
1º de mayo de 2001	S/D	6 horas	Sin evacuados	Vientos fuertes, ráfagas de hasta 105 K/h. Voladura de carteles, techos, arrancó árboles y postes de luz. 600 familias sin luz. Suspensión de actividades portuarias y escolares. Desbordes de arroyos y numerosos barrios inundados.
15 de mayo de 2002			100	Fuerte temporal de viento y lluvias, se suspendieron las clases. Hubo voladura de techos y algunos sectores de la ciudad permanecieron sin luz dos días. La lluvia también provocó desbordes de arroyo El Cardalito.
12 de octubre de 2002	150	3 horas	600	Fuertes lluvias, inundación de varios barrios. Apagones. Bomberos y Defensa civil trabajaron durante 3 días atendiendo evacuados. Decenas de automóviles estacionados en las calles fueron arrastrados por el agua. La gran cantidad de agua caída y la proveniente de zonas altas como Sierra de Los Padres, distante a 15 kilómetros de esta ciudad, provocó el desborde de los arroyos.
7 de agosto de 2003	55	18 horas	100	Lluvias y vientos muy fuertes. Ráfagas entre 80 y 90 k/h, provocaron cortes de cables, caída de árboles y voladura de techos, marquesinas y carteles. Además, la persistente lluvia ocasionó anegamientos en calles y rutas. Se cayeron más de 70 árboles y fueron suspendidas las clases.
22 de Febrero de 2005	72	30´	14 familias (incluyen 20 niños) de la Cuenca del Cardalito	Tormenta de lluvia, viento y granizo que provocó voladuras de techos, corte de suministro eléctrico, Varios sectores de la ciudad inundados. Se produjeron importantes inundaciones por desborde de arroyos en las áreas más humildes.
10 de enero de 2006	S/D	10´	Sin evacuados	Temporal de viento y lluvia anegó calles, volteó árboles y dejó a parte de la ciudad incomunicada y sin energía eléctrica. En la zona de la Terminal de Ómnibus, algunas calles se anegaron y hubo inconvenientes en el tránsito. El temporal afectó principalmente a barrios de la periferia, provocando desborde de arroyos e inundación de calles
17 de febrero de 2007	200	36 hs	80	Desbordes de todos los arroyos, pérdida de bienes, caída de árboles, cortes preventivos de luz.
20 y 21 de febrero de 2007	80	3 hs	90	Se desbordó en primer lugar el arroyo Corrientes. El Cardalito se desbordó 12 horas después de producidas las lluvias.
8 de marzo de 2007	110	6 horas	265 evacuados en 9 centros de atención	El fenómeno pluviométrico fue acompañado de fuertes ráfagas de viento (90 km/h). Caídas de árboles, postes de luz y semáforos. Se suspendieron las clases y muchas actividades. Los arroyos Cardalito y de las Chacras desbordaron inmediatamente afectando a mas de 6 barrios.

Fuente: Elaboración propia.

Este fenómeno –riesgo hídrico latente- se ha intensificado con la densificación de la mancha urbana y constituye uno de los más destacados al hablar de vulnerabilidad junto a otros.

“...La vulnerabilidad ambiental de la ciudad de Mar del Plata ante el riesgo de complicaciones urbanas por inundaciones repentinas, pérdida de bienes, espacios forestados y otros perjuicios ocasionados por lluvias intensas,

granizadas y temporales de viento es ampliamente conocida por residentes permanentes y por turistas que visitan con frecuencia el litoral atlántico, aunque todavía no suficientemente considerada como riesgosa para tomar las previsiones del caso que lleven a mitigar los efectos negativos” (García, 2001: 36).

Sin embargo los niveles alcanzados en los últimos episodios, sumados a los esfuerzos humanos y económicos que le ha requerido a la comuna trabajar sobre la contingencia de inundación más la demanda de los vecinos reclamando por soluciones para el sector han obligado a dar respuestas concretas para el corto y mediano plazo (figura 5).

Figura 5
Corte de arteria y quema de neumáticos. Marzo de 2007



Se puede observar cómo los eventos meteorológicos producidos en la ciudad de Mar del Plata, revelan que se ven igualmente afectadas áreas céntricas como áreas periféricas, pero la capacidad de respuesta en estas dos realidades es absolutamente diferente. Mientras en las áreas del Barrio Terminal y centro comercial Güemes, los comerciantes y vecinos tienen implementados varios sistemas para liberarse del agua o evitar que ésta llegue a sus locales, como la implementación de tabiques de metal que se instalan cual compuertas en las aberturas de los comercios. En la periferia los desbordes de los arroyos inundan calles y casas, generando pérdidas vitales para las familias, que obligan a la evacuación de las viviendas hasta que el agua baja, como ocurre de manera frecuente en los Barrios Jorge Newbery y Libertad (figura 6).

Cabe señalar “... que en muchas ocasiones, los residentes de estos barrios afectados por inundaciones recurrentes, poco o nada hacen para atenuar los riesgos, aún cuando no involucre inversiones en dinero para ello.” (García, 2001: 38). Entre estas simples acciones contribuiría de manera radical no arrojar residuos al cauce

del arroyo en época de seca, mantener libre de residuos las alcantarillas y boca de los puentes y quemar o arrojar en bolsas de residuos los restos de podas y hojarasca en otoño.

Centrando el análisis en este grupo socio-económico que reside en estos sectores vulnerables de la ciudad, cabe destacar que las condiciones económicas de los residentes se ha visto muy afectada por las consecuencias del nuevo modelo económico imperante.

“En los inicios de los '90 se forjó una situación de desequilibrio del mercado laboral que dio lugar a situaciones de desocupación abierta, desocupación oculta generada a través de políticas de retiro voluntario encubiertas, subempleo voluntario e involuntario y sobreempleo en el sector público. Con la conformación de la ciudad dada por los aspectos socio-económicos en un entorno ambiental determinado, surgen diferentes patrones de uso del suelo urbano. En la estructura y funcionamiento de toda ciudad se puede constatar que la mayor parte del espacio urbano y de las edificaciones tienen un carácter privado” (Eraso, 2007: 10).

Figura 6
Inundación en el Barrio Jorge Newbery



La segregación territorial –producto de las diferencias socio-económicas mencionadas precedentemente– permiten imaginar los niveles de pobreza e indigencia en que viven las familias afectadas. Esto se suma a la inadecuada decisión –quizá la única posible– de ubicar su residencia en el lecho de inundación del arroyo, develando la débil estructura de las familias (casi siempre monoparentales) y el inexistente capital social que les permita ir paliando situaciones. Su capacidad de respuesta ante el mínimo evento meteorológico es nula. Tanto los fuertes vientos como las lluvias cuando se producen en pocas horas y en importantes volúmenes los afectan severamente, obligándolos a dejar暂时ariamente sus moradas. El riesgo hídrico “... no es percibido en el sentido estricto –como una situación que podría evitarse si su localización evitara el valle

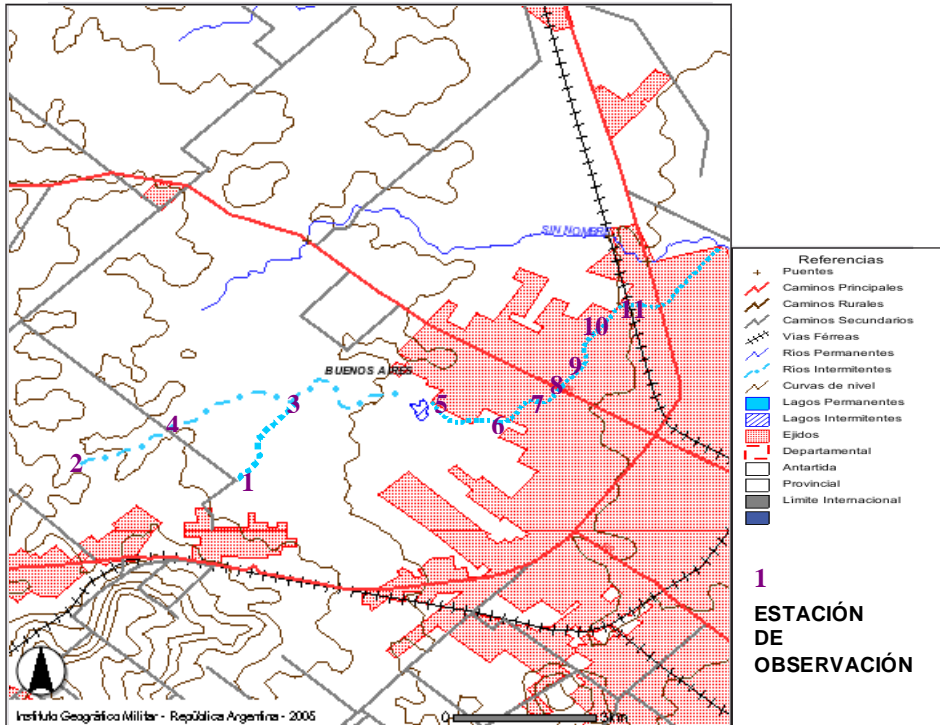
de inundación— sino más bien como una consecuencia lógica de las precipitaciones.” (Eraso, 2007: 81).

Por su parte las Sociedades de Fomento vuelcan sus esfuerzos en dos sentidos. En primer lugar en la respuesta rápida ante la emergencia, la contención, el abrigo y la solución de problemas inmediatos. Pero por otra parte, interpretan que estos barrios tienen otras realidades por las que también es importante luchar. Los sectores de clase media y media-baja requieren y reclaman otras mejoras, como pavimentos, desagües, cloacas y pluviales. Tras los últimos episodios del presente año se observa que también han canalizado la voz de los inundados en el fuerte reclamo por la concreción de las obras largamente postergadas.

Se consideró oportuno realizar un diagnóstico de las problemáticas del curso del Arroyo El Cardalito a través de un trabajo de campo que permitiera sistematizar las observaciones realizadas. Para ello se realizó un primer recorrido del curso de agua del Arroyo El Cardalito, desde sus nacientes hasta su desagüe en el Arroyo la Tapera, tras lo cual se definió la necesidad de establecer estaciones de observación. En cada una de ellas se relevaron aspectos a fin de establecer el comportamiento del arroyo, las condiciones socioeconómicas de la población adyacente, el estado de salubridad del ambiente, los riesgos para la población, entre otros factores.

Para sus 14 kilómetros de recorrido (figura 2) y teniendo en cuenta que éste se proyecta por ambientes de diferente concentración de población y consecuentemente diversas actividades económicas y usos del suelo se establecieron 11 (once) estaciones de observación, 4 (cuatro) en el ámbito rural, 2 (dos) en el ámbito periurbano y 5 (cinco) en el ámbito urbano (tabla II). Como síntesis de las Observaciones realizadas y a fin de completar el diagnóstico de la situación de la cuenca del arroyo El Cardalito, se construyó una matriz DAFO (tabla III).

Figura 7
Localización de las once estaciones de observación del Arroyo El Cardalito



Fuente: Elaboración propia sobre la base del Instituto Geográfico Militar.

Tabla II
Estaciones de observación del curso del Arroyo el Cardalito

AMBITO	ESTACIÓN DE OBSERVACIÓN	LUGAR
RURAL	1	Camino rural a las afueras de Batán a metros de las nacientes del brazo sur del arroyo
	2	Camino rural a las afueras de batán a metros de las nacientes del brazo norte del Arroyo El Cardalito
	3	Camino rural a las afueras de Batán en la confluencia del Juglemar y el brazo norte del arroyo El Cardalito.
	4	Camino rural paraje san francisco (a la altura de las antiguas aldeas infantiles- hoy recreo San Francisco de Asís) a 2 km de las nacientes.
PERIURBANO	5	Avenida Juan B. Justo y 224
URBANO	6	calle Alberti y 204 (Barrio Jorge Newbery)
	7	Calle Brown y 200 (Barrio Jorge Newbery)
	8	Lago Stantien. Av. Pedro Luro y 198 (en el extremo S.E. del Barrio Jorge Newbery)
PERIURBANO	9	198 y Chacabuco (Barrio Libertad)
URBANO	10	Strobel y 200 (barrio López de Gomara)
URBANO	11	1. Méndez y las vías de l'FFCC (límite de los Barrios López de Gomara y La Florida)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla III
Matriz DAFO de evaluación socio-económico-ambiental de la cuenca del Arroyo el Cardalito

DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>La cuenca actual del arroyo El Cardalito recibe un tratamiento diferencial de acuerdo al nivel socio-económico de los barrios que atraviesa.</p> <p>Los cursos a cielo abierto en ámbitos urbanos atraviesan áreas densamente pobladas.</p> <p>Se detectan varios focos de degradación ambiental vinculados a bajos niveles socio-económicos.</p> <p>No se han tenido en cuenta las diferencias de cotas en las obras de desvío.</p>	<p>Las inadecuadas obras de perfilado y zanjeo han aumentado los riesgos de inundación en áreas densamente pobladas.</p> <p>Los frecuentes fenómenos de precipitación provocan el desborde del arroyo y consecuentemente evacuación de los vecinos</p> <p>Cada proceso de inundación–evacuación da lugar a pérdida de bienes y deterioro de las necesidades básicas de la población (salud, alimentación, educación)</p> <p>Las poblaciones de menores recursos localizadas en áreas de riesgo por inundación viven en una constante situación de vulnerabilidad social.</p>
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>Los cursos a cielo abierto en áreas periféricas y rurales tienen baja densidad de población y escaso impacto en la cuenca.</p> <p>Los cursos entubados se encuentran ubicados en áreas densamente pobladas.</p>	<p>Los espacios rurales contenidos en la cuenca alta del arroyo podrían ser explotados como patrimonio natural y cultural.</p> <p>El sector del Lago Stantien constituye un pulmón para los Barrios Newbery y Libertad donde podrían generarse proyectos sustentables.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Recomendaciones

Insertos en esta perspectiva y tras el análisis de las problemáticas socio-económicas y ambientales sufridas por los habitantes que viven a orillas del Arroyo El Cardalito, se formulan algunas recomendaciones para mejorar el tratamiento de su cuenca. El análisis sistémico a nivel territorial y la gestión urbana participativa y responsable, constituyen el método más adecuado para resolver problemáticas y no generar nuevos conflictos. Por ello resulta importante definir en principio sobre qué aspectos se desea intervenir. En el caso de la cuenca del arroyo El Cardalito, deben diferenciarse los modos de gestión del riesgo menos desarrollados, como son las medidas no estructurales por lo que se recomienda desarrollar:

- Acciones de difusión y educación (charlas en Sociedades de Fomento, talleres en escuelas, identificar con carteles el curso del arroyo, etc.).
- Acciones de investigación (definir la cuenca real del arroyo, relevar la población afectada por las inundaciones, constatar la población con NBI, mapear las situaciones de riesgo ambiental, etc.).
- Acciones de promoción social (relocalizar a las familias que están ocupando terrenos en el cauca del arroyo, incrementar la seguridad en los puntos críticos de la cuenca, emplear mano de obra del sector para las tareas de mantenimiento del arroyo y entubamiento, etc.).
- Acciones de fomento urbano: (Mejorar el estado de los puentes sobre el arroyo en áreas rurales, proceder al saneamiento, perfilado y entubamiento

del arroyo, instruir a personal de la Secretaría de Medio Ambiente local para cumplir funciones de Guardia Ambiental, Incentivar a los propietarios de lotes baldíos sobre la cuenca a desmalezar, etc.).

Conclusiones

La Cuenca del Arroyo El Cardalito –a lo largo de la historia de la ciudad de Mar del Plata– fue interpretada en principio como un elemento de ruptura, posteriormente como un territorio de borde, finalmente como un problema a eliminar.

Cuando algunas áreas periféricas de la ciudad empiezan a mostrarse atractivas para el uso residencial, como así también para la instalación de áreas comerciales y de servicios en emplazamientos privilegiados, nuevamente el arroyo El Cardalito es motivo de conflicto. En esto juegan un papel importante el menor valor relativo de la tierra, la oferta ambiental, la disponibilidad de amplias superficies de tierras vacantes, la presencia de infraestructura o la posibilidad de hacerla llegar rápidamente y la adecuada accesibilidad a vías de circulación importantes.

El crecimiento de la mancha urbana en la ciudad de Mar del Plata ha resultado más acelerado que la capacidad de respuesta de las sucesivas gestiones oficiales en la construcción de suelo urbano y proyección de infraestructura, razón por la cual –a lo largo de la historia– las áreas periféricas han constituido espacios con múltiples carencias desde los aspectos social y ambiental.

De acuerdo con el nivel socio-económico de los grupos humanos que habitan el espacio urbano, las respuestas a las problemáticas socio-económicas y ambientales generadas por la presencia de los arroyos de la ciudad de Mar del Plata, fueron muy diferentes entre sí, resultando de carácter definitivo y como respuesta a estudios previos aquellos que afectaban a niveles socio-económicos alto y medio-alto, mientras que las soluciones orientadas a grupos socioeconómicos medio-bajos y bajos fueron temporarios e insuficientes, constituyendo generalmente un paliativo momentáneo o agravando la situación inicial. Esto generó respuesta diferenciales para cada cuenca hídrica urbana y también diferencias en una misma cuenca de acuerdo al sector o barrio transitado.

La presencia de inundaciones urbanas sobre la cuenca del Cardalito ha sido una constante, vinculada a las áreas periféricas de la ciudad a través de su crecimiento espacial y presentando históricamente en esta cuenca problemas de vulnerabilidad global.

Se pudo concluir que la ciudad de Mar del Plata se expande territorialmente en procesos sucesivos de crecimiento, consolidación y densificación, generando problemas de sustentabilidad urbana y vulnerabilidad social segregacional, frente a fenómenos de riesgo hídrico. Esto determina la necesidad de sugerir estrategias dirigidas a acciones educativas, de acción social, de investigación y de mitigación del riesgo.

Bibliografía

CARDONA, Oscar. “La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. Una crítica y una revisión necesaria para la Gestión Internacional”. En: Work - Conference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice, junio de 2001, Holanda, 2001.

ERASO, María Marcela. “Vulnerabilidad global y riesgo hídrico. Cuenca urbana del Arroyo el Cardalito (1991-2005)”. Tesis de Maestría en Gestión Ambiental de Desarrollo Urbano-Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de Mar del Plata, inédito, 2007.

GARCIA, Mónica Cristina. “Percepción de vulnerabilidad ambiental en poblaciones urbanas”. Tesis de Maestría en Gestión Ambiental de Desarrollo Urbano-Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de Mar del Plata, inédito, 2001.

GONZALEZ, S. “Gestión del riesgo por inundaciones en la ciudad de Buenos Aires. Situación actual y alternativas”. En: Ponencia Tercer Encuentro de Cooperación legislativa AMBA: Integración para una mejor calidad de vida. Buenos Aires, Legislatura de Buenos Aires, noviembre de 1999.

HERZER, Hilda. “Construcción del riesgo, desastre y gestión ambiental urbana. (Perspectiva de debate)”. En: International Conference Genere, 1998

HERZER, Hilda, RODRÍGUEZ, Carla *et al.* *Convivir con el riesgo o la gestión del riesgo*. Bogotá: LA RED, Tercer Mundo Editores, 2002.

HERZER, H; CELIS, A., BARTOLOMÉ, M., RODRÍGUEZ, C. y CAPUTO, G. “El manejo de cuenca y su impacto en áreas urbanas. El caso de la llanura pampeana, Argentina”. En: III Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas, Arequipa: INRENA – FAO, 2003, 12 pp.

WILCHES-CHAUX, Gustavo. “La vulnerabilidad global”. *Los desastres no son naturales*, Bogotá: La RED de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, 1993, pp. 15-59.

Fecha de recepción: 28 de abril de 2008.

Fecha de aprobación: 16 de octubre de 2008.