

DP'12

DOCUMENTO PAÍS 2012
RIESGO DE DESASTRES EN LA ARGENTINA



DP'12

DOCUMENTO PAÍS 2012

RIESGO DE DESASTRES EN LA ARGENTINA

Documento País 2012

Riesgo de desastres en la Argentina
Octubre de 2012

Equipo de trabajo

Se reconoce el apoyo y dedicación personal de los colaboradores en la coordinación, redacción y diseño del Documento País 2012:

José Luis Barbier

(Ministerio de Interior y Transporte)

Emiliano Respighi, Leandro Etchichury y Oscar Moscardini

(Dirección Nacional de Protección Civil)

Carlos Zaballa

(Comisión Cascos Blancos)

Silvia González y Natalia Torchia

(Plan Estratégico Territorial)

Ulises Pallares, Celeste Clarembaux, Juan Ignacio Manchiola, Silvana Fernández y Carolina Ferrari

(Proyecto DIPECHO/PNUD Argentina)

Alejandra Bonadé

(Organización Panamericana de la Salud)

Daniel Tomasini, Gabriel Bottino y Alejandra García

(Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Argentina)

Adriana Martorell y Pablo Bruno

(Cruz Roja Argentina).

Susanna Remes

(Cruz Roja Finlandesa)

Diseño

amanece más temprano

Todos los derechos reservados. Queda prohibido reproducir, transmitir o almacenar en un sistema de recuperación cualquier parte de esta publicación, en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopiado, grabado o de otro tipo, sin autorización previa.

"El análisis y las recomendaciones de políticas contenidas en este trabajo no reflejan necesariamente las opiniones del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, de su Junta Ejecutiva o de sus estados miembros".

"El análisis y las recomendaciones de políticas y acciones contenidas en este trabajo no reflejan necesariamente las opiniones ni la posición de Cruz Roja Argentina."

DP'12

DOCUMENTO PAÍS 2012
RIESGO DE DESASTRES EN LA ARGENTINA



AGRADECIMIENTOS

El Documento País 2012 es impulsado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Cruz Roja Argentina, en el contexto de los Proyectos DIPECHO VII (Programa de Preparación ante los Desastres del Departamento de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea) que se ejecutan en la Argentina.

El documento es fruto de la colaboración de múltiples partes interesadas, entre las que se destacan la Dirección Nacional de Protección Civil del Ministerio del Interior y Transporte, como organismo articulador, y los aportes sustantivos de las siguientes instituciones:

Presidencia de la Nación
Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales
Consejo Nacional de las Mujeres.

Ministerio Relaciones Exteriores y Culto
Comisión Cascos Blancos

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios
Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública
Plan Estratégico Territorial

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios
Organismo Regulador de Seguridad de Presas

Ministerio del Interior y Transporte.
Subsecretaría de Desarrollo y Fomento Provincial

Ministerio de Economía y Finanzas.
Secretaría de Finanzas

Dirección Provincial de Defensa Civil de Formosa

Subsecretaría de Protección Civil de Santa Fe

Dirección General de Defensa Civil de La Pampa

Dirección Provincial de Protección Civil de Santa Cruz

Dirección Provincial de Defensa Civil de Río Negro

Dirección Provincial de Defensa Civil de Chaco

Dirección Provincial de Defensa Civil de Córdoba

Dirección General de Defensa Civil de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Dirección Provincial de Defensa Civil de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur

Oficina para Sudamérica de la Comisión Europea para la Ayuda Humanitaria

Consejo Nacional de Federaciones de Bomberos Voluntarios de la República Argentina

Cruz Roja Argentina

Cruz Roja Finlandesa

ÍNDICE

PRÓLOGOS	11
- Prólogo de la Dirección General de Ayuda Humanitaria (ECHO) / Comisión Europea	12
- Prólogo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)	13
- Prólogo de la Cruz Roja Argentina (CRA)	15
- Prólogo de la Dirección Nacional de Protección Civil	16
1. INTRODUCCIÓN AL DOCUMENTO PAÍS 2012	17
2. ACRÓNIMOS	21
3. LA ARTICULACION INTERNACIONAL DE LA ARGENTINA CON LA REDUCCION, LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO Y LOS ASUNTOS HUMANITARIOS	25
3.1 Introducción	27
3.2 Argentina en el marco de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD)	28
3.3 Cooperación con la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA)	29
3.4 Otras iniciativas con el Sistema de Naciones Unidas	30
3.5 Actividades con la Organización de los Estados Americanos (OEA)	31
3.6 Iniciativas en organizaciones subregionales	32
3.7 Vinculación con otras organizaciones internacionales	34
4. CONTEXTO NACIONAL	36
4.1 Caracterización ambiental	39
4.2 Caracterización político-institucional	41
4.3 Caracterización socioeconómica	42
4.4 Pueblos Originarios: Estado de situación	46
5. GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES CON ENFOQUE DE GÉNERO	51
5.1 Introducción	53
5.2. El enfoque de género en la gestión del riesgo de desastres	53
5.2.1 ¿Qué entendemos por género?	54
5.2.2 El género en la construcción social de vulnerabilidades	54
5.2.3 El género en la construcción social de capacidades	57
5.3 Contexto nacional: vulnerabilidades y capacidades diferentes entre varones y mujeres frente a la ocurrencia de desastres	59
5.3.1. Trabajo y acceso a recursos económicos	60
5.3.2 Participación en los ámbitos de decisión	64
5.3.3. Violencia de Género	65
5.3.4. Salud	67
6. MARCO LEGAL Y NORMATIVO DEL PAÍS	71
6.1 introducción	73
6.2 Una aproximación a los principales factores que influyen en la elaboración de un marco normativo	73
6.2.1 La complejidad temática y la consecuente complejidad institucional	73
6.2.2 La complejidad del sistema federal argentino	74
6.2.3 La proyección de la situación nacional en las provincias	74
6.3 Un antecedente para dar respuesta a la coordinación institucional y temática: el Sistema Federal de Emergencia (SIFEM)	75

6.4 Otras experiencias actualmente vigentes para pensar el marco normativo	76
6.4.1 Las leyes de protección ambiental: un caso sobre presupuestos mínimos	76
6.4.2 El enfoque de género en la normativa de gestión integral del riesgo	78
6.5 Reflexiones para pensar el marco normativo institucional	79
7. LOS ACTORES INSTITUCIONALES DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN LA ARGENTINA	81
7.1. Introducción	83
7.2. Actores institucionales	83
7.2.1. La multiplicidad de actores y su interacción	83
7.2.2. La transversalidad de la gestión del riesgo a nivel nacional	84
7.3. Mecanismos de coordinación interinstitucional estatal	87
7.3.1. Programa Nacional de Reducción de Riesgo de Desastres (PNRRD)	87
7.3.2. Una experiencia reciente: el Grupo de Manejo de Riesgo de Desastres	89
7.3.3. Gestión de Donaciones en Situaciones de Emergencias y Desastres	90
7.4. Proyectos DIPECHO en Argentina: un espacio para la coordinación estatal con el sistema internacional y la sociedad civil	91
7.4.1. El Programa DIPECHO en Argentina	91
7.5. La Sociedad Civil: un recurso necesario para fortalecer la gestión del riesgo	99
8. CONDICIONES DE VULNERABILIDAD	101
8.1. Consideraciones metodológicas y conceptuales	103
8.2. Regionalización	104
8.2.1. El contexto nacional: vulnerabilidad en Argentina	104
8.2.2. La situación regional de vulnerabilidad social	104
8.2.2.1. Noreste Argentino (NEA)	104
8.2.2.2. Noroeste Argentino (NOA)	109
8.2.2.3. Centro	113
8.2.2.4. AMBA	117
8.2.2.5. Cuyo	120
8.2.2.6. Patagonia	124
8.2.3. Síntesis	128
8.3. Pueblos originarios: vulnerabilidad y saberes ancestrales	128
9. PRINCIPALES AMENAZAS EN EL PAÍS	133
9.1. Metodología	135
9.2. Amenazas de origen natural	135
9.2.1. Tipo geodinámico	135
9.2.1.1. Sismicidad	135
9.2.1.2. Vulcanismo	140
9.2.1.3. Fenómenos de remoción en masa	145
9.2.2. Amenazas de tipo hidrometeorológico	148
9.2.2.1. El Niño – Oscilación Sur	148
9.2.2.2. Inundaciones en áreas urbanas	149
9.2.2.3. Inundaciones regionales: el Caso de la Cuenca del Plata	155
9.2.2.4. Inundaciones en la llanura pampeana	166
9.3. Amenazas de origen antrópico	173
9.3.1. Incidentes con materiales peligrosos	173
9.3.1.1. Instalaciones fijas	173
9.3.1.2. Transporte de Substancias Peligrosas	176
9.3.2. Incidentes con presas de embalse	177
9.3.2.1. Tipos de presas	178
9.3.2.2. Estado de situación en Argentina	182

9.4. Amenazas a la salud. Emergencias sanitarias.	183
9.4.1. Estadísticas básicas del sector salud	183
9.4.2. Enfermedades de notificación obligatoria	184
10. ESCENARIOS DE RIESGO	187
10.1. Introducción	189
10.2. Metodología	189
10.3. Limitaciones	191
10.4. Análisis comparativo de las regiones y síntesis	199
11. REDUCCIÓN DE LOS FACTORES SUBYACENTES DEL RIESGO	203
11.1. Experiencias vinculadas al Planeamiento y el Ordenamiento Territorial	205
11.2. Inclusión de la RRD en la planificación y gestión de los asentamientos humanos	209
11.2.1 Organismos ligados a la formulación y ejecución de obras que contribuyen a la reducción del riesgo	209
11.2.2 Organismos vinculados a la gestión de los asentamientos humanos que contribuyen a la reducción del riesgo	210
11.3. Procedimientos para evaluar el impacto del riesgo del desastre de los principales proyectos de desarrollo especialmente de infraestructura	212
12. CAMBIO CLIMÁTICO: VARIABILIDAD PASADA Y UNA PROSPECTIVA DE LAS AMENAZAS DE ACUERDO A LOS ESCENARIOS FUTUROS	215
12.1. Consideraciones metodológicas	217
12.1.1. Metodología para el desarrollo de escenarios climáticos	217
12.1.1.1 Los escenarios de emisiones	217
12.1.1.1.1 Escenarios de emisiones: líneas evolutivas definidas por el IPCC	118
12.1.1.2 Los modelos climáticos	219
12.2. Noreste Argentino (NEA)	219
12.2.1. Cambio y variabilidad climática en el pasado reciente	219
12.2.2. Cambios esperados	220
12.2.3. Impactos esperados	223
12.3. Noroeste Argentino (NOA)	223
12.3.1. Cambio y variabilidad climática en el pasado reciente	223
12.3.2. Cambios esperados	225
12.4. Centro y AMBA	226
12.4.1. Cambio y variabilidad climática en el pasado reciente.	226
12.4.2. Impactos relacionados	228
12.4.3. Cambios esperados	228
12.5. Cuyo	230
12.5.1. Cambio y variabilidad climática en el pasado reciente	230
12.5.2. Cambios esperados	232
12.6. Patagonia	234
12.6.1. Cambio y variabilidad climática en el pasado reciente	234
12.6.2. Cambios esperados	236
12.7. Síntesis y reflexiones finales, con una mirada al futuro y la gestión	238
Bibliografía y fuentes	243
13. Anexos	257



Prólogos

PRÓLOGO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AYUDA HUMANITARIA (ECHO) COMISIÓN EUROPEA

Argentina es un país que sufre las consecuencias de desastres originados por fenómenos naturales de manera recurrente, aunque pueda no parecerlo a primera vista.

Estos eventos perjudiciales para el ser humano y la sociedad acontecen cuando los riesgos no se gestionan. Gestionar un riesgo no es solamente aumentar la resiliencia y estar preparado para responder adecuadamente cuando se producen inundaciones, tornados, incendios o terremotos. Consiste también en contemplar acciones que busquen disminuir la vulnerabilidad de la vida y el hábitat humano frente a eventos extremos. Esto implica que los modelos de desarrollo y planificación tienen que considerar necesariamente ese aspecto de manera transversal, principalmente cuando el cambio climático está aumentando las probabilidades de ocurrencia de dichos eventos.

Si los modelos han de incluir la reducción de riesgos como un componente indispensable, todos los sectores y todos los actores implicados en este desarrollo deberían estarlo en la Gestión de Riesgo de Desastres.

El Documento País 2012 pretende ser una guía de referencia para todos los actores implicados en la Gestión de Riesgo de Desastres en el país. Tanto para aquellos que trabajan en mejorar la respuesta a los desastres, como para los que deben integrar el sentido de reducir los riesgos a través de un desarrollo y una planificación inteligente. Consecuentemente, el documento se ha realizado siguiendo un proceso abierto e inclusivo de consulta con los actores que tienen algo que decir en cuanto a la gestión de riesgo de desastres. Esta es su principal fortaleza.

Deseo felicitar a los compañeros de la Dirección Nacional de Protección Civil, por su motivación y su visión estratégica a la hora de apostar por este proceso, así como al PNUD, la Cruz Roja Argentina, la Cruz Roja Finlandesa y la Organización Panamericana de la Salud, por su estrecha colaboración. Todos han realizado un enorme esfuerzo en la preparación de este documento, que puede servir no solamente en Argentina sino más allá de sus fronteras como un ejemplo de herramienta que orienta estratégicamente y donde un sinnúmero de actores han podido hacer escuchar su voz y tuvieron su espacio. Ello debería facilitar que todos los que trabajamos en este tema lo hagamos en una misma dirección y nuestros esfuerzos se sumen.

ALVARO DE VICENTE

RESPONSABLE DE OFICINA PARA SUDAMÉRICA
DIRECCIÓN GENERAL DE AYUDA HUMANITARIA (ECHO)
COMISIÓN EUROPEA

PRÓLOGO DEL PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD)

En mi función de Coordinador Residente del Sistema de Naciones Unidas y Representante Residente del PNUD en la Argentina, me complace prologar este Documento País, elaborado en el marco de los proyectos DIPECHO que llevan adelante PNUD y OPS-OMS en Argentina, así como también la Cruz Roja.

El Sistema de Naciones Unidas en Argentina ha desarrollado una sostenida tarea de cooperación con distintas áreas del Gobierno Nacional, de los gobiernos provinciales, y de la sociedad civil, en materia de gestión y prevención de riesgos, y asistencia en emergencias. Este espacio de cooperación del SNU ha sido consolidado y acordado con el Gobierno Nacional en el denominado Marco de Acción de Naciones Unidas para el Desarrollo (MANUD) en la Argentina, con el objeto de “contribuir al diseño, implementación, monitoreo y evaluación de estrategias y políticas, y al desarrollo de las capacidades institucionales y sociales para el manejo de situaciones de riesgo por desastres naturales o antrópicos”.

La participación coordinada de las Agencias del Sistema, se expresó tanto en las actividades de recuperación temprana en situaciones de catástrofe, actividades de cooperación técnica y desarrollo de capacidades en materia de prevención y reducción de riesgos, hasta la ejecución de los proyectos DIPECHO.

Cabe mencionar también, que las agencias del Sistema de Naciones Unidas implementan sus actividades en materia de riesgos y emergencias a través del equipo UNETE, con el objeto de fortalecer la capacidad de las agencias y sus miembros en las áreas prioritarias de preparación y respuesta a las emergencias y asegurar un trabajo articulado entre las mismas y con las autoridades nacionales.

Es observable en muchos países, que la política pública de la gestión de riesgos se centra sólo en los preparativos y respuesta a desastres, con responsabilidades en organizaciones que carecen de autoridad política, desarticulados sectorialmente y territorialmente, y creando barreras a la participación de la sociedad civil.

La reducción del riesgo de desastres es una cuestión transversal que requiere un compromiso político, la comprensión de la comunidad, y el conocimiento científico-técnico, conjugados en el marco de una planificación responsable.

Es un proceso prolongado pero necesario, el de desarrollar los mecanismos e instrumentos para que la gestión de riesgos de desastres sea efectiva, a través del compromiso político, la coherencia de las políticas públicas, tanto en el gobierno central como en los locales, asegurando el espacio de participación de la sociedad civil.

En este sentido, me complace reconocer el decidido empuje y compromiso que el go-

bierno nacional ha incorporado en la política de gestión de riesgos, especialmente de la Subsecretaría de Desarrollo y Fomento Provincial del Ministerio del Interior y la Dirección Nacional de Protección Civil, promoviendo sistemas institucionales multisectoriales, el desarrollo de estrategias conjuntas entre ministerios, el fortalecimiento de las estructuras nacionales y locales de prevención y respuesta, la participación de la sociedad civil y la vinculación ordenada con la cooperación internacional.

Por todo esto, los gobiernos, la sociedad civil y los organismos internacionales, debemos trabajar mejor y de manera diferente, si se quiere enfrentar estos desafíos. Es crucial entonces una mejora de la institucionalidad, como lo es el marco de interacción alcanzado en la elaboración del Documento País y en la ejecución de los Proyectos DIPECHO, para hacer frente al riesgo de desastres y asegurar en el país un crecimiento sostenible y equitativo que promueva el desarrollo humano.

MARTÍN SANTIAGO HERRERO

COORDINADOR RESIDENTE DEL SISTEMA DE NACIONES UNIDAS EN ARGENTINA
REPRESENTANTE RESIDENTE DEL PNUD EN ARGENTINA

PRÓLOGO DE LA CRUZ ROJA ARGENTINA (CRA)

En Cruz Roja Argentina, desde su creación en 1880, las emergencias y los desastres han sido una de las principales preocupaciones en términos humanitarios.

Hemos realizado los mayores esfuerzos para acompañar a las comunidades en condiciones de mayor vulnerabilidad frente a estas situaciones; apoyando y promoviendo su fortalecimiento local, desarrollando estrategias y herramientas de prevención, preparación, mitigación y recuperación, aprendiendo de los errores e incorporando en nuestras Políticas y Programas el enfoque de la Gestión del Riesgo.

Estos esfuerzos han tenido que atravesar diferentes limitaciones relacionadas muchas veces con las dificultades para la articulación, el desaprovechamiento y superposición de recursos, las intervenciones aisladas y el abordaje desde un único enfoque o única Institución.

Desde el año 2008, Cruz Roja Argentina trató de superar esto liderando y promoviendo un proceso concreto de aporte, análisis, debate y coordinación interinstitucional junto a los principales actores con competencia en la Gestión del Riesgo de Desastres; impulsando la elaboración de un "Documento País" que pueda plasmar la compleja problemática de los riesgos de desastres en Argentina, los esfuerzos por reducirlos, las Instituciones involucradas y las principales líneas estratégicas consensuadas.

Hoy, después de 4 años, tanto el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo como la Dirección Nacional de Protección Civil se suman a nuestro trabajo impulsándolo. Para Cruz Roja Argentina es una gran satisfacción ver como este "Documento País", que muchas veces hemos sentido como propio, va superando nuestros anhelos, reflejando algo aún más enriquecedor como es su proceso de construcción. En donde la "mirada" de cada una de las individualidades, experiencias, roles, nichos, mandatos y capacidades institucionales van incorporándose integrada y sinérgicamente, delineando un único rumbo compartido y enfrentando los desafíos desde un abordaje integral que suma esfuerzos.

El "Documento País" nos demuestra que el trabajo articulado y el camino compartido es posible. Cruz Roja Argentina, como organización líder de la Sociedad Civil, ha dado otro pequeño pero fundamental paso hacia el cumplimiento de su misión institucional: "Contribuir a mejorar la vida de las personas, en especial aquellas que se encuentran en situación de vulnerabilidad."

OSVALDO M. FERRERO

PRESIDENTE

CRUZ ROJA ARGENTINA

PRÓLOGO DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

Gestión de Riesgos, reducción de riesgos, vulnerabilidad, amenazas, riesgo, prevención, respuesta, resiliencia, recuperación, reconstrucción, cooperación, transferencia de riesgo, planificación, adaptación, integración, sistematización, género, derechos culturales, transversalidad. Todos los conceptos anteriores han adquirido, a lo largo de las diferentes políticas públicas llevadas a cabo, significados alternativos y sectoriales. Hoy todos esos conceptos nos permiten abordar, interpelar, entender, sistematizar, pero por sobre todas las cosas, fortalecer una política de Gestión de Riesgos, que contribuya a consolidar un modelo de desarrollo nacional. El camino hacia esa opción, es sin dudas, el desafío de integrarnos todos en un sistema que funcione correctamente, donde Gobierno, Comunidad, Sector Privado, ONG's, Organismos internacionales de cooperación y comunidades dejemos de tener miradas sectoriales y parciales, para conformar una estrategia inclusiva.

Todo esto determina sin dudas un nuevo marco axiomático que da lugar al paradigma de Gestión Integral de Riesgos y Atención a Desastres, que nace quizás mucho antes que Hyogo (2005), pero que allí comienza a institucionalizarse y transformarse en una doctrina. En Argentina entre todos debemos buscar un enfoque nacional a la doctrina, que tome los presupuestos mínimos, incorpore la experiencia mundial y profundice un modelo regional de cooperación solidario y eficaz. Es necesario comenzar a definir criterios, parámetros que marquen el rumbo e indiquen el camino a recorrer para llegar a la conformación de un sistema de gestión de riesgos que sea posible, integral e inclusivo.

El desarrollo, como eje conductor de nuestras acciones, permite a cada una de las jurisdicciones que trabaja en la gestión de riesgo, introducir en la base misma del desarrollo, aportes, herramientas e instrumentos que reduzcan vulnerabilidades y generar capacidades que permitan gestionar con más eficacia las externalidades negativas que todo modelo de desarrollo tiene.

Pensar en la gestión integral del riesgo impone el desafío de generar nueva institucionalidad, pero sobre la base de lo que existe, como un complemento, una evolución, un crecimiento, y no una competencia institucional, ya que esto último debilitaría a cualquier sistema pensado o proyectado.

El marco interinstitucional desarrollado en los proyectos DIPECHO, entre Gobierno Nacional, Gobiernos Provinciales, Cruz Roja y PNUD, es una muestra de las capacidades y procesos necesarios para el fortalecimiento del sistema de gestión de riesgos, y este DOCUMENTO PAIS una base para desarrollar las coincidencias y direccionar los esfuerzos.

EMILIANO RESPIGHI

DIRECTOR NACIONAL

DIRECCIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL



Introducción al Documento País 2012 <

I

Introducción al Documento País 2012 <

I



El Documento País (DP) 2012 releva, de manera integral, el estado de situación de la reducción del riesgo de desastres en la Argentina. Se trata de una herramienta construida interinstitucional y multidisciplinariamente, que permite conocer los últimos progresos realizados en la reducción de la vulnerabilidad y la mejora de la resiliencia en el país. La versión que se presenta es una actualización de los DP predecesores, publicados en 2009 y 2010.

El Documento es impulsado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Cruz Roja Argentina, en el contexto de los Proyectos DPECHO VII (Programa de Preparación ante los Desastres del Departamento de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea) que se ejecutan en la Argentina. El Documento País se propone reflejar los avances logrados en las políticas para reducir riesgos, la definición de prioridades, los principales retos y desafíos para disminuir la pérdida de vidas humanas y los impactos económicos, sociales y ambientales que estos generan.

En cooperación con la Dirección Nacional de Protección Civil (DNPC) y articulación con la Cruz Roja Argentina (CRA), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Comisión Cascos Blancos y otras instituciones de gobierno, el equipo de proyecto PNUD lideró el proceso de actualización del Documento. Como resultado del proceso iniciado en enero del 2012 y concluido en septiembre del mismo año, el DP 2012 representa un salto cualitativo con respecto a sus antecesores. Con aportes de expertos de diferentes -y complementarias- disciplinas, y contribuciones de técnicos internacionales, nacionales y

provinciales, brinda una visión sobre la gestión del riesgo de desastres en el ámbito nacional, y presenta un avance preliminar del estado de situación en las provincias

El principal logro del Documento País 2012 radica en que abre el espacio de discusión a distintos organismos del Estado que trabajan en la gestión del riesgo, muchos de los cuales contribuyeron a darle su forma actual.

El desafío será continuar avanzando en este proceso de apropiación por parte de un mayor número de actores, para contribuir así a fortalecer la reducción del riesgo en el país, y motivar documentos superadores. El Documento País 2012 muestra además una mejora sustantiva en los aspectos técnicos de todos sus capítulos.

El primero de ellos explica el rol argentino en el escenario internacional. Le sigue un detalle del contexto demográfico y socioeconómico del país. En el capítulo cinco, se analiza la gestión del riesgo desde una perspectiva de género. En los capítulos seis y siete se profundiza en el marco normativo, legal e institucional. A lo largo del capítulo ocho se presentan las principales vulnerabilidades según regiones. En el capítulo nueve se avanza en un mapa de amenazas y, en el capítulo diez se presentan los escenarios de riesgo. En el capítulo once se describen las políticas para disminuir los factores subyacentes del riesgo. En el final, se replica la última información referida al cambio climático en la Argentina.

Es de esperar que el material pueda ser utilizado tanto para la incidencia ante autoridades de los distintos niveles de la gestión, como para facilitar el establecimiento de canales de cooperación y ayuda mutua.



Acrónimos <

2

Acrónimos < 2

ACNUR	Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados
AEC	Asociación de Estados del Caribe
BID	Banco Interamericano para el Desarrollo
CALC	Cumbre de América Latina y el Caribe sobre Integración y Desarrollo
CAPRADE	Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres
CCB	Comisión Cascos Blancos de Argentina
CCM	Complejos Convectivos de Mesoescala
CDEMA	Agencia Caribeña de Gestión de Emergencias por Desastres (en sus siglas en inglés).
CEDAW	Convención para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (en sus siglas en inglés)
CELAC	Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños
CEPREDEMAC	Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central
CERF	Fondo central para la respuesta en casos de emergencia (en sus siglas en inglés).
CES	Consejo de Emergencias Suramericano
CIMA-UBA	Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera de la Universidad de Buenos Aires
CIPET	Centro de Información para Emergencias en el Transporte
CATAMP	Cámara Argentina de Transporte de Materiales Peligrosos
CNPHyV	Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda
CNR	Compendio Normativo Regional para la Gestión de la Asistencia Humanitaria Internacional en Casos de Emergencia
CVPPC	Complejo Volcánico Puyehue-Cordón Caulle
DCC	Dirección de Cambio Climático
DNPC	Dirección Nacional de Protección Civil
ECPI	Encuesta Complementaria de Pueblos Indígenas
EIRD	Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres
EPH	Encuesta Permanente de Hogares
ETCCDI	Grupo de Expertos en Detención e Índices de Cambio Climático (en sus siglas en inglés).
FAM	Federación Argentina de Municipios
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (en sus siglas en inglés)
FICR	Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja
FONAVI	Fondo Nacional de la Vivienda
GEI	Gases de Efecto Invernadero
IASC	Comité de Coordinación Inter-Agencias de ONU (en sus siglas en inglés)
ICB	Iniciativa Cascos Blancos (ONU)
IDAES	Instituto de Altos Estudios Sociales
IDRL	Legislación Internacional para la Respuesta en los Desastres (en sus siglas en inglés)
IFAM	Instituto Nacional de Acción Municipal
INCYTH	Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas
INPRES	Instituto Nacional de Prevención Sísmica
INSARAG	Grupo Asesor Internacional de Operaciones de Búsqueda y Rescate (en sus siglas en inglés)
IPCC	Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (en sus siglas en inglés)
MCG	Modelos de Circulación Global
MAH	Marco de Acción de Hyogo
MIAH	Reuniones Regionales sobre Mecanismos Internacionales de Asistencia Humanitaria
NAF	Núcleo de Agricultura Familiar
OCHA	Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (en sus siglas en inglés)
ODSG	OCHA Grupo de Apoyo de Donantes de la OCHA (en sus siglas en inglés)
OEA	Organización de los Estados Americanos
OIJ	Organización Iberoamericana de la Juventud
OIM	Organización Internacional para las Migraciones
OMM	Organización Meteorológica Mundial
ONEMI	Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública de Chile
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OPS	Organización Panamericana de la Salud
OVDAS	Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PNCS	Programa Nacional de Cantinas o Comedores Escolares

REDHUM	Red de Información Humanitaria para América Latina y el Caribe
REDLAC	Grupo de Trabajo sobre Riesgos, Emergencias y Desastres de Latinoamérica
REHU	Reunión Especializada de Reducción de Riesgos de Desastres Socio-naturales, la Defensa Civil, la Protección Civil y la Asistencia Humanitaria
RENAF	Registro Nacional de Agricultura Familiar
ROLAC	Oficina Regional de OCHA para América Latina y el Caribe (en sus siglas en inglés)
RRD	Reducción del Riesgo de Desastres
SAYDS	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación
SECIN	Secretaría de Coordinación y Cooperación Internacional
SEGIB	Secretaría General Iberoamericana
SERNAGEOMIN	Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile
SIG	Sistema de Información Geográfica
UNASUR	Unión de Naciones Suramericanas
UNDAC	Equipo de las Naciones Unidas de Evaluación y Coordinación en Casos de Desastres (en sus siglas en inglés)
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (en sus siglas en inglés)
UNFCCC	Convención sobre el Cambio Climático de Naciones Unidas (en sus siglas en inglés).
UNIFEM	Fondo de Desarrollo de las Naciones Unidas para la Mujer
UNISDR	Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (en sus siglas en inglés).
UNL-FICH	Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral
UNSAM	Universidad Nacional de San Martín
VNU	Voluntarios de Naciones Unidas
WCDR	Segunda Conferencia Mundial sobre Reducción de Desastres (en sus siglas en inglés).



*La articulación internacional de la Argentina <
con la reducción, la gestión integral del riesgo
y los asuntos humanitarios*

3

*La articulación internacional de la argentina <
con la reducción, la gestión integral del riesgo
y los asuntos humanitarios*

3

En este capítulo se explica la contribución de la República Argentina a las iniciativas que se vienen desarrollando internacionalmente en relación con la Reducción de Riesgo de Desastres.

Se describe la participación argentina en los principales ámbitos de debate y formulación de políticas sobre gestión de riesgo y asistencia humanitaria, y en especial el rol de la Comisión Cascos Blancos de la Cancillería Argentina, como institución responsable de la Asistencia Humanitaria y de Emergencia Internacional.

Una descripción complementaria de las actividades, instituciones y vinculaciones internacionales se presenta en el Anexo a este capítulo.

3.1. INTRODUCCIÓN

La República Argentina es uno de los países de la región con mayor tradición en la cooperación técnica y financiera y la asistencia humanitaria internacional. Su instalación como proveedor de esos aspectos cada vez que países del hemisferio y de otros continentes así lo han requerido arranca, incluso, antes del período en que el crecimiento económico de las naciones de Latinoamérica y el Caribe posibilitara que dejaran de ser exclusivas receptoras de la ayuda internacional ante situaciones de emergencia o desastre, para conformar un grupo sólido de proveedores activos de la misma.

La Ley de Ministerios (Ley 22520) marca que el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto debe “Entender en las políticas y determinación de acciones de asistencia humanitaria internacional, ayuda de emergencia y rehabilitación para el desarrollo a nivel internacional”.

Es así que la competencia general de la Cooperación Técnica, atribuida por Ley al Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, es ejercida por la Secretaría de Coordinación y Cooperación Internacional (SECIN), la Cooperación Financiera recae bajo responsabilidad coordinada de la Jefatura de Gabinetes de Ministros y el Ministerio de Economía de la Nación y la Asistencia Humanitaria y de Emergencia Internacional queda bajo la competencia de la Comisión Cascos Blancos (COMCA).

Es por ello que, todo lo atinente a la temática de asistencia humanitaria internacional debe canalizarse a través de Cascos Blancos, ya sea para su recepción como oferta y despliegue internacional. La normativa vigente da a la Comisión el papel de viabilizar las capacidades nacionales que se ofrecen hacia el exterior y de canalizar los recursos que pudiese necesitar el país en caso de que sus capacidades de respuesta fuesen superadas por algún evento desastroso.

El Gobierno Argentino acompañó el proceso que permitió desarrollar el nuevo modelo de asistencia humanitaria internacional y se constituyó en uno de los actores centrales de la región. En ese sentido, abogó por el modelo de “Asistencia Humanitaria”, con gestión local, participación de la comunidad y con el Marco de Acción de Hyogo (MAH) como rector de las acciones y rechazó los criterios de la Asistencia Dirigida.

Sin abandonar el objeto de definiciones tradicionales como “desastre”, «emergencia» o «catástrofe», fue necesario arriesgar definiciones que permitieron incluir las nuevas visiones de estas problemáticas. Junto a otros

países del Hemisferio, muy especialmente a los del Mercosur, se adoptó, por ejemplo, el concepto de “desastre socionatural”, en reemplazo de la visión parcial, supe- rada y paralizante de “desastre natural”.

En ese camino, el organismo del Gobierno Argentino ocupa espacios institucionales y constituye un referente regional en la defensa de la gestión integral del riesgo y la reducción de riesgos de desastres. Estableció alianzas estratégicas tanto en el ámbito global de las Naciones Unidas como en el regional de la Organización de los Estados Americanos (OEA). Del mismo modo, potenció la importancia de los acuerdos subregionales e impulsó, junto a Brasil, Paraguay y Uruguay, la creación de la Reunión Especializada de Reducción de Riesgos de Desastres Socionaturales, la Defensa Civil, la Protección Civil y la Asistencia Humanitaria del MERCOSUR (REHU). La Comisión Cascos Blancos y la Subsecretaría de Desarrollo y Fomento Provincial del Ministerio del Interior y Transporte, de la que depende la Dirección Nacional de Protección Civil, coordinan la Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres y comparten responsabilidades en la representación de la Argentina ante espacios como la REHU, la EIRD o las Reuniones Regionales sobre Mecanismos Internacionales de Asistencia Humanitaria (MIAH).

El involucramiento del país en el contexto internacional de la reducción del riesgo lo llevó a ocupar posiciones tales como la Presidencia del Grupo de Apoyo a la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres, a liderar junto a otros países de la región procesos como el Mecanismo de Reuniones Regionales MIAH conjuntamente con la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de Naciones Unidas (OCHA) o el Plan Interamericano de Atención de los Desastres en el marco de la OEA; a participar activamente en otros organismos o foros internacionales como aquellos en los que se discuten las facilidades jurídicas para el envío, el tránsito o la recepción de asistencia humanitaria internacional que conduce la Federación Internacional de las Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja (FICR) o los lineamientos operáticos del Grupo Asesor Internacional de Operaciones de Búsqueda y Rescate (INSARAG); formar parte del Consejo Consultivo del Equipo de las Naciones Unidas de Evaluación y Coordinación en Casos de Desastres (UNDAC).

Los esfuerzos de coordinación, el diseño de escenarios de debate y la construcción de herramientas de acción compartida, alcanzan hoy un volumen exponencialmente superior al de hace pocos años. La Argentina, como el resto de los países del MERCOSUR y la mayoría de las naciones de Latinoamérica y el Caribe, no acepta pasivamente los formatos de trabajo verticales y meramente respuestistas.



Ayuda humanitaria en Haití

3.2. ARGENTINA EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA INTERNACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE LOS DESASTRES (EIRD)

La República Argentina adoptó una posición activa desde el mismo momento en que el conjunto de países de las Naciones Unidas decidieron avanzar en una propuesta global destinada a dar visibilidad y a generar e institucionalizar políticas destinadas a reducir los riesgos de desastres y a prevenirlos, por encima de las concepciones que se limitaban a preparar acciones de respuesta a eventos dañinos.

En 2005 se realizó la reunión mundial en la que se aprobó en Japón el Marco de Acción de Hyogo, con la presencia de la Argentina, que inició a partir de ese momento una intensa relación de trabajo conjunto con la Estrategia Internacional para la Reducción de los Riesgos (ISDR/EIRD).

Esta relación se nutre con acciones concretas por parte de

la Argentina en el marco de propuestas de la EIRD, de la contribución financiera voluntaria anual que realiza el Gobierno Nacional y de la colaboración técnico-profesional a programas regionales y globales encarados por la Estrategia.

Argentina constituye en 2007 la **Plataforma Nacional Argentina para la Reducción de Desastres (PNRD)**, según los lineamientos de la EIRD, y lleva desarrollados hasta la fecha una serie de 7 encuentros de alcance nacional.

La Plataforma Nacional Argentina es coordinada por la Comisión Cascos Blancos y la Dirección Nacional de Protección Civil.

Dicho espacio está constituido actualmente por un centenar de miembros, representantes de sectores gubernamentales y no gubernamentales. En tal sentido, cabe destacar a:

- Organismos públicos nacionales, provinciales y municipales.
- Instituciones especializadas (actividades espaciales, nucleares, manejo de cuencas).
- Sector académico proveniente de universidades públicas y privadas.
- ONG's que abarcan organizaciones de diverso porte y temática, como Cruz Roja, Scouts, Caritas, Sociedad Argentina de Psicología en Emergencias y Desastres, Sociedad Argentina de Psicotraumas, Médicos sin Fronteras, Hábitat para la Humanidad, Fundación Metropolitana, ADRA, Save the Children y otras.
- Sector privado, con representación de compañías de seguros y bancos y proveedores de insumos humanitarios.
- Medios de comunicación, en particular redes y revistas especializadas con la temática.

La PNDR fue la instancia encargada de aprobar los documentos para las Representaciones de la Argentina ante las sesiones de la Plataforma Regional las Américas para la RD (Panamá, marzo 2009; México, marzo 2011) y frente a la Plataforma Global para la RD (Ginebra, junio 2009 y mayo 2011). Cabe apuntar que la Argentina presidió el Grupo de Apoyo a la EIRD durante el período 2007-2009, y es uno de los países seleccionados para informar de los avances que se registran en el seguimiento del Marco de Acción de Hyogo en la página oficial de la EIRD. Del mismo modo, se encarga de presentar los avances que se producen con relación al Monitoreo y Revisión de dicho marco de acción. Dicho Informe queda a disposición de los usuarios, sigue el proceso de consultas y actualización y se cierra el proceso para su utilización por la Plataforma Global para la RD.

A juicio de la EIRD, este proceso participativo coloca a la Argentina entre los países destacados por el cumplimiento en tiempo y forma de la elaboración del Informe. Tal consideración hizo que el país fuese seleccionado para una consulta y una prueba piloto en busca de mejorar y optimizar los frutos del mismo.

En 2010, la EIRD lanzó su **“Campaña Mundial de Reducción de Desastres 2010-2013: desarrollando ciudades resilientes”**, con la intención de construir instrumentos y herramientas que estén a disposición de los gobiernos locales. La iniciativa busca fortalecer y respaldar a los gobiernos locales y a su personal técnico encargado de la planificación del desarrollo urbano y la gestión de riesgo de desastres, y a los grupos y dirigentes comunitarios.

El apoyo de la República Argentina a esta Campaña se formalizó en octubre de 2011 cuando la Federación Argentina de Municipios (FAM), la Comisión Cascos Blancos, el Ministerio del Interior de la Nación, y la Oficina de las Américas de la EIRD, suscribieron una Carta de Adhesión con el objetivo de colaborar para promover y avanzar con la iniciativa. Como resultado de ese acuerdo, la Dirección Nacional de Protección Civil y Cascos Blancos desarrollaron un pro-

yecto para la instalación local de herramientas de resiliencia local, con participación de las comunidades y materiales específicos para implementar la Campaña en distintas localidades del territorio nacional.

Distintos municipios de la Argentina se encuentran adheridos a la campaña y se comprometieron a cumplimentar los pasos necesarios para contribuir a la resiliencia de sus ciudades.

La Campaña, difundida en municipios del país, tuvo su máxima expresión en el caso de la ciudad de Santa Fe, la que recibió el Premio Sasakawa de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres en Ginebra (Mayo de 2011), contribuyendo significativamente a la experiencia internacional en la materia.

En 2012, el Ministerio del Interior y Transporte comenzó a trabajar con el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM), el Consejo Nacional de Bomberos y la FAM en lineamientos para fortalecer capacidades de resiliencia local a partir de la generación e incorporación de estándares de calidad que están en la frontera internacional en el efector de respuesta más importante en los municipios, provincias y el Estado Nacional: los Bomberos Voluntarios.

Desde 2011, la Argentina participa del **Grupo Técnico de Trabajo de la EIRD** encargado de analizar el Sistema de Gestión por Resultados del organismo, del que también forman parte representantes y funcionarios de Australia, China, Comisión Europea, Corea del Sur, Dinamarca, Finlandia, Japón, Noruega, Países Bajos, Suiza y del Banco Mundial.

El Grupo fue concebido para revisar y analizar especialmente los productos generados por el organismo y su sistema de indicadores, así como los pasos futuros en relación a la determinación de un nuevo modelo de Gestión por Resultados. También pretende recuperar las sugerencias de los donantes en relación al destino de sus aportes, la comunicación de los resultados del organismo y la adecuación de los reportes, en especial los financieros.

3.3. COOPERACIÓN CON LA OFICINA DE COORDINACIÓN DE ASUNTOS HUMANITARIOS (OCHA)

La República Argentina mantiene una estrecha relación de trabajo con la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (OCHA).

A nivel global, la relación se vio fortalecida a partir de las contribuciones voluntarias que la Cancillería ha transferido a la Oficina, de manera ininterrumpida, desde 2009.

En la actualidad, y desde febrero de 2011, la Argentina tiene rango de miembro pleno del Sistema UNDAC (Equipo de las Naciones Unidas de Evaluación y Coordinación en Casos de Desastres), cuenta con representación ante el Grupo Consultivo del Fondo central para la respuesta en casos de emergencia (CERF), y participa de di-

versas actividades como país donante, entre las cuales cabe resaltar la Misión de Parteneriado Humanitario a Panamá y Haití en noviembre de 2011.

A nivel regional, esta alianza estratégica se ha visto cristalizada en distintos ámbitos como el impulso a la discusión sobre la temática humanitaria y su coordinación en las Reuniones Regionales sobre Mecanismos Internacionales de Asistencia Humanitaria (MIAH), la cooperación en terreno a través de mecanismos especializados como el propio UNDAC y el Grupo Asesor Internacional de Operaciones de Búsqueda y Rescate (INSARAG), y la colaboración en manejo de información en el marco de la Red de Información Humanitaria para América Latina y el Caribe (REDHUM).

Las **Reuniones Regionales sobre Mecanismos Internacionales de Asistencia Humanitaria (MIAH)** surgen impulsadas por OCHA, a instancias de su Grupo de Apoyo de Donantes (OCHA Donor Support Group - ODSG). Comenzaron en México D.F. en 2008 y continuaron anualmente en Florianópolis, Brasil; Buenos Aires, Argentina; Quito, Ecuador; y Ciudad de Panamá, Panamá.

Dichos encuentros internacionales congregan a representantes de las cancillerías y las estructuras de protección civil y gestión de riesgos de Latinoamérica y el Caribe.

Las Reuniones tienen el objetivo de fortalecer las asociaciones entre los principales actores humanitarios, construir herramientas de operación y coordinación de la asistencia y difundir la misión, objetivos y procedimientos que la Comunidad Internacional pone a disposición de los estados en función de una mejor gestión de la asistencia humanitaria. Argentina, con el trabajo coordinado de la COMCA y la Dirección Nacional de Protección Civil, fue protagonista desde sus inicios. Participó como expositor de las reuniones de México y Florianópolis; organizó la Tercera Reunión Regional en Buenos Aires; contribuyó al proceso de transición y organización de la de Quito, y asistió, tanto a título nacio-

nal, como en ejercicio de la Presidencia Pro Tempore de la REHU, a la V Reunión MIAH en Panamá (2012).

También fue impulsor de la creación del Grupo de Seguimiento MIAH, que actualmente integra, OCHA y los mecanismos subregionales de gestión del riesgo (CAPRADE, CDEMA, CEPREDENAC y REHU). Este Grupo constituye el primer nivel de institucionalización del proceso de reuniones. La presencia de distintos organismos y organizaciones humanitarias regionales en Ciudad de Panamá y la necesidad de aumentar la colaboración entre agencias dieron pie al establecimiento del **Grupo de Trabajo sobre Riesgos, Emergencias y Desastres del Comité Permanente de Organismos (REDLAC)** en 2003, con el objetivo de mejorar el intercambio de información, la reflexión y la planificación de esfuerzos conjuntos para la prevención y mitigación del impacto humanitario en crisis y emergencias.

La República Argentina ha realizado aportes para la creación de productos REDLAC, como la Guía para Gobiernos y el Directorio de Recursos y Organizaciones. Asimismo, desde julio de 2011, Cascos Blancos constituye el punto focal en el país de la Red de Información Humanitaria para América Latina y el Caribe (Redhum), una iniciativa del REDLAC coordinada por OCHA.

El **Grupo Asesor Internacional de Operaciones de Búsqueda y Rescate (INSARAG)** es una red integrada por países y organizaciones dedicados a la búsqueda y rescate de estructuras colapsadas en zonas urbanas (Urban Search and Rescue – USAR), que actúan en caso de desastres.

Esta red global agrupa bajo el paraguas de Naciones Unidas a más de 80 países y organizaciones de respuesta. El Punto Focal Político de la República Argentina se asienta en la Vicepresidencia Primera de Cascos Blancos, mientras que el Punto Focal Operativo recae en la Dirección de Operaciones de la Dirección Nacional de Protección Civil de la Nación.

3.4. OTRAS INICIATIVAS CON EL SISTEMA DE NACIONES UNIDAS

Argentina desarrolla una muy significativa interacción con las Agencias del Sistema de Naciones Unidas, tanto en materia de cooperación hacia necesidades locales como en la oferta de apoyo hacia el exterior.

La alianza de cooperación y acción entre el **Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR)** y la Comisión Cascos Blancos se fortaleció en 2011, tras los acuerdos firmados entre las partes.

La COMCA decidió complementar con equipos y volunta-

rios la tarea del ACNUR, teniendo a su cargo la selección de sus voluntarios especializados y miembros de su staff permanente, en función de los requerimientos del Alto Comisionado.

En 2011 se concretó la primera acción de cooperación, a través del desplazamiento de una misión de equipo y voluntarios a la frontera de Túnez con Libia, para colaborar en el manejo de campamentos de refugiados, desplazados por el conflicto libio. >



La Iniciativa de creación de Cascos Blancos (ICB), respaldada por la Asamblea General de las Naciones Unidas a través de la Res. 49/149B en 1994, se vinculó operativamente con el programa **Voluntarios de Naciones Unidas (VNU)**.

Argentina fue elegida sede del encuentro latinoamericano que analizó al estado del voluntariado en la región en 2011 y contribuyó a la organización de la Consulta Regional de Latinoamérica: "10º aniversario del Año Internacional de los Voluntarios (AIV+10)", realizada en Quito. El 21 de junio de 2012, VNU y Cascos Blancos subscribieron un acuerdo de cooperación durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible, para seguir desarrollando respuestas rápidas y eficientes a situa-

ciones de emergencias complejas y desastres socio-naturales, en especial en América Latina y el Caribe, pero también en el resto del mundo.

La **Organización Internacional para las Migraciones** y la Comisión Cascos Blancos avanzaron en la formalización de un Memorando de Entendimiento que contempla el apoyo de voluntarios a las tareas de la OIM, según términos de referencias específicos para posiciones concretas dentro de los proyectos de respuesta a emergencias en el hemisferio, tal como el caso de Haití con el despliegue de una voluntaria especialista en planificación urbana para trabajar en la urbanización de asentamientos precarios establecidos post terremoto.

3.5. ACTIVIDADES CON LA ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)

En el marco de las Resoluciones de la Asamblea General relativas a la **Iniciativa Cascos Blancos**, aprobadas entre 1995 y 1997, la OEA dispuso elaborar un sistema de apoyo para actividades de asistencia humanitaria de Cascos Blancos en las Américas. Con la creación del Fondo Especial OEA/Cascos Blancos, a partir de 1998, se implementaron misiones en el Hemisferio, referidas a temáticas como la asistencia sanitaria y hospitalaria, el manejo de emergencias, apoyo al sector educativo o a las áreas agrícolas y ganaderas, en Centroamérica.

La ICB fue incluida en el Plan de Acción de la Cumbre de las Américas de 1994 como una herramienta destinada a contribuir a la erradicación de la pobreza en el continente, en un momento en que la OEA no poseía un sistema de voluntariado como el presentado por la Argentina, a diferencia de la ONU que contaba con la Agencia de Voluntarios de Naciones Unidas (VNU).

Entre las resoluciones y acuerdos hemisféricos, sobresale el acuerdo concretado en 1998 para constituir un Fondo Especial Cascos Blancos de sostén de sus actividades en

la región, junto a la propia OEA y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que incluyó un Convenio de Cooperación Técnica para la realización de un programa de consolidación de la participación del voluntariado para la asistencia humanitaria en América Latina.

La ICB logró desplegarse en el Continente y potenciar su visualización entre los países de la región. Entre los logros alcanzados en los últimos años se destacan los avances en la interconectividad de los proyectos locales a través de la Red Regional de Voluntariado Humanitario, la integración regional de la experiencia, con actividades integradas por voluntarios de distintos países, y la construcción de alianzas estratégicas con organismos internacionales y regionales, como el Comité Interamericano para la Reducción de Desastres Naturales y la Red Interamericana de Mitigación de Desastres, ambos de la Organización de los Estados Americanos (OEA), y agencias de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), entre los más destacados.

Mediante la Resolución AG/RES 2647 (XLI-O/11), la Asamblea encomendó el diseño de un **Plan Interamericano para la Coordinación de la Prevención, la Atención de los Desastres y la Asistencia Humanitaria**, respondiendo al diagnóstico realizado por el Grupo de Trabajo Conjunto del Consejo Permanente y el Comité Interamericano para el Desarrollo Integral de OEA, sobre “Los Mecanismos Existentes sobre Prevención, Atención de los Desastres y Asistencia Humanitaria entre los Estados Miembros”.

El diagnóstico, elaborado por el Grupo con el apoyo de 35

expertos del más alto nivel de los países miembro, remarcó la necesidad de fortalecer las capacidades nacionales, la conveniencia de instrumentar las orientaciones que emanan del MAH en políticas públicas, la insuficiencia de legislación específica, los conflictos de jurisdicción y/o de competencia en la gestión de la asistencia humanitaria internacional y la insuficiencia de acuerdos entre los Estados que faciliten la recepción, donación o tránsito de los insumos humanitarios en situaciones de desastre o emergencia, como también expresó la importancia de fortalecer los organismos regionales y subregionales de gestión de riesgo y emergencias.

El proyecto relacionado con dicho plan fue elaborado por la Argentina y fue presentado para su negociación en el seno del Grupo.

El Plan, de carácter no vinculante y aprobado en junio de 2012 por la XLII Asamblea General en Bolivia (AG/RES 2750, XLII-O/12), respeta las prácticas soberanas de cada Estado Miembro, y servirá como herramienta de utilidad relacionada con los Objetivos Generales que presenta. La herramienta constituirá una hoja de ruta de buenas prácticas que consta de tres ejes fundamentales: la prevención, la respuesta y la coordinación, que constituyen sus tres objetivos generales. Estos a su vez se dividen en objetivos específicos, a los que corresponden actividades, indicadores y productos a cumplimentar por los Estados Miembros, la OEA y distintos actores de la temática humanitaria, incluyendo la sociedad civil.

3.6. INICIATIVAS EN ORGANIZACIONES SUBREGIONALES

MERCOSUR

A iniciativa de la República Argentina, los presidentes y cancilleres de la región decidieron crear la **Reunión Especializada de Reducción de Riesgos de Desastres Socionaturales, la Defensa Civil, la Protección Civil y la Asistencia Humanitaria (REHU)**, durante la Cumbre del MERCOSUR de Asunción, Paraguay, celebrada en julio de 2009.

La REHU, integrada por Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay y abierta a la participación de los Estados Asociados del bloque (Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela), constituye el primer paso en el camino hacia la consolidación de un mecanismo de asistencia mutua dentro del Mercado Común en el terreno de la gestión de riesgos y la respuesta a desastres.

Los mandatarios coincidieron en la importancia de los lineamientos del MAH y expresaron su interés en incorporar la gestión local del riesgo en la agenda pública de los países de la subregión.

La Coordinación Nacional Argentina está conformada por la Subsecretaría de Desarrollo y Fomento Provincial del Ministerio del Interior y la Comisión Cascos Blancos. A tres años de la creación de la REHU, dentro del balance positivo de este espacio de coordinación regional se puede incluir el aumento de los niveles de coordinación entre los sistemas nacionales de gestión del riesgo, a través de misiones conjuntas, intercambio de información y la promoción de actividades que están permitiendo ampliar estos ámbitos de integración.

La REHU integra el **Foro de Coordinación y Cooperación de los Mecanismos Subregionales de Gestión del Riesgo**

de Latinoamérica y el Caribe, junto al Comité Andino de Prevención y Atención de Desastres (CAPRADE), el Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC), y la Agencia Caribeña de Manejo de Emergencias (CDEMA).

El Foro se constituyó en Pisco, Perú, en 2009, y se encuentra en plena etapa de institucionalización, en la búsqueda de generar herramientas formales de coordinación de los diversos mecanismos subregionales, consolidar un espacio de diálogo y concertación, que permita avanzar en la creación de una Agenda Estratégica Común.

UNIÓN DE NACIONES SURAMERICANAS (UNASUR)

La Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR) es un organismo de ámbito regional que tiene el objetivo de construir una identidad y ciudadanía suramericanas y desarrollar un espacio regional integrado.

En lo atinente a la asistencia humanitaria, el terremoto de Haití de 2010 puso de manifiesto el carácter prioritario que reviste ese país caribeño para la UNASUR, a partir de la decisión de crear una Oficina Técnica en Puerto Príncipe.

Argentina colabora con la Secretaría Técnica de la UNASUR y con el Programa Mundial de Alimentos de Naciones Unidas en el abordaje de la problemática nutricional en el país caribeño, a través del apoyo al Programa Nacional de Cantinas o Comedores Escolares (PNCS).

Cabe señalar que una propuesta de creación de un Consejo de Emergencias Suramericano (CES) fue sometida a la consideración del Consejo de Delegados del Bloque para la posterior opinión de los Presidentes de los países de la Unión.

COMUNIDAD DE ESTADOS LATINOAMERICANOS Y CARIBEÑOS (CELAC)

La Comunidad, surgida de la convergencia de la Cumbre de América Latina y el Caribe sobre Integración y Desarrollo (CALC), y el Grupo de Río, se formalizó en diciembre de 2011 en Caracas, Venezuela, y constituye en la actualidad el único espacio de integración y concertación política regional que abarca la totalidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños.

El Plan de Acción de Cancún de la CALC (2011) contiene un capítulo específico sobre gestión integral de riesgos y asistencia humanitaria, e insta a convocar a una reunión para abordar la problemática en este ámbito de integración.

La República Argentina ha brindado su apoyo a esta decisión, alentando el espíritu de la CELAC de no duplicar esfuerzos; y en coherencia con la posición argentina de contribuir en su institucionalización.

CUMBRES IBEROAMERICANAS DE JEFES DE ESTADO Y DE GOBIERNO

La Cumbre reúne a los 22 países Iberoamericanos; constituyéndose como un espacio de cooperación coordinado por la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB). Desde la XVI Cumbre realizada en Montevideo, Uruguay, en 2006, Cascos Blancos participa en carácter de organismo especial invitado, ya que la SEGIB reconoció la regionalización de la ICB en Latinoamérica y el Caribe.

En el marco de la XVIII Cumbre de San Salvador de 2008, Cascos Blancos y la SEGIB firmaron un Memorando de Entendimiento con vistas al fortalecimiento del Voluntariado Humanitario en Iberoamérica.

En el marco de la Cumbre de Mar del Plata (2010), se aprobó la Iniciativa impulsada de Cooperación Iberoamericana "Construcción de una metodología para el abordaje y formalización de saberes y prácticas ancestrales de los pueblos originarios relacionados a problemáticas asociadas con la gestión integral de riesgos", propuesta por Cascos Blancos.

Durante la XXI Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno que tuvo lugar en Asunción, Paraguay, en octubre de 2011, la COMCA y la **Organización Iberoamericana de la Juventud (OIJ)** firmaron un Memorando de Entendimiento con el propósito de promover y fortalecer el voluntariado juvenil en Iberoamérica.

3.7. VINCULACIÓN CON OTRAS ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE LAS SOCIEDADES DE LA CRUZ ROJA Y DE LA MEDIALUNA ROJA (FICR)

La relación de la Argentina con la Federación Internacional de las Sociedades de la Cruz Roja y de la Medialuna Roja (FICR) permitió instalar y visualizar, en el escenario regional, la necesidad de avanzar en la facilitación de la coordinación de la asistencia humanitaria entre los países de la región, a través de sus normativas nacionales.

En el marco de la II Reunión MIAH, que tuvo lugar Brasil, en septiembre de 2009, los países decidieron promover “la compilación de un Documento Regional, basado en normas, protocolos y procedimientos nacionales y subregionales”.

Un primer modelo se presentó en la III Reunión en Buenos Aires, en junio de 2010. Se manifestó entonces la intención de impulsar la construcción de un “Compendio Normativo Regional para la Gestión de la Asistencia Humanitaria Internacional en Casos de Emergencia” (CNR), a la luz de las Directrices sobre la facilitación y reglamentación nacionales de las operaciones internacionales de socorro en casos de desastre y asistencia para la recuperación inicial, elaboradas por la FICR (“Directrices IDRL”, por sus siglas en inglés, que en 2012 pasó a denominarse “Programa sobre derecho relativo a los desastres”).

El Compendio tiene como propósito ser una herramienta que facilite el trabajo de los gobiernos de la región en el proceso de ensamblar, dentro de la normativa nacional, la información pertinente a la regulación y facilitación de la asistencia humanitaria internacional en casos de emergencia y/o desastre; permita a los gobiernos de la región identificar las fortalezas de la legislación nacional de su país en materia de prevención y atención de desastres, así como también aquellas áreas donde el esquema reglamentario podría ser fortalecido en previsión de futuros desastres; permita un rápido intercambio de información acerca de los procedimientos legales existentes en los diferentes países de la región durante una emergencia y/o un desastre; y mejore la cooperación mutua entre los países y demás actores internacionales que brinden asistencia humanitaria en situaciones de emergencia y/o desastre.

La IV Reunión MIAH adoptó la Declaración de Quito, en la que se alienta a los gobiernos de los países de América Latina y el Caribe a contribuir con el desarrollo de herra-

mientas, entre otras, del Compendio Normativo.

En el ámbito regional la República Argentina adoptó un rol activo. Fue anfitriona de la III Reunión MIAH, en junio de 2010, y es parte del Grupo de Seguimiento MIAH, que junto con la FICR y México, impulsa el llenado del CNR entre los países de América Latina y el Caribe.

En agosto de 2011, la Federación Internacional de las Sociedades de la Cruz Roja y de la Medialuna Roja (FICR) presentó un proyecto de asistencia técnica para fortalecer los componentes legales en materia de asistencia humanitaria internacional de la República Argentina en el marco del programa **Legislación Internacional para la Respuesta en los Desastres (IDRL)**.

Cascos Blancos y Cruz Roja Argentina, con el apoyo de un consultor jurídico, y la Coordinadora del Programa IDRL para las Américas, trabajaron en las instancias preliminares de la elaboración del perfil nacional.

La asistencia técnica apunta a analizar, junto a las distintas autoridades a aplicación nacional relacionadas con la temática específica, las normativas pertinentes y a formular recomendaciones para fortalecer los marcos legales que faciliten la entrega, el tránsito o la recepción de asistencia humanitaria internacional ante situaciones de desastres socionaturales.

GRUPO DE LOS 20

En los últimos años países como Estados Unidos de América, Japón, Australia, México y Argentina, entre otros, fueron afectados por desastres climáticos de gran magnitud. En este contexto, la Presidencia mexicana del G20 incluyó a las políticas de Manejo de Riesgos de Desastres (DRM por sus siglas en inglés) como un nuevo tema en la agenda del año. Debe destacarse que los desastres climáticos producen distintas consecuencias en el tejido social, desde pérdidas de vidas humanas a daños en la estructura económica, además de requerir, por lo general, un gran aumento del gasto público para dar respuesta a la emergencia.

En 2011, según estimaciones del Banco Mundial, el costo de las pérdidas mundiales ocasionadas por los desastres superó los US\$ 380 mil millones. En este contexto, el gobierno mexicano ha decidido incluir este tema dentro de la agenda del Grupo.

Argentina sufrió una cantidad importante de desastres naturales en su historia, a saber: terremotos en 1861, 1944 y 1977; inundaciones en 1905, 1982, 1992, 1997/98 y 2003; fenómenos volcánicos en los años 1932, 1988, 1991, 1993, 2008 y 2011; y sequías a lo largo del tiempo en reiteradas ocasiones, más recientemente en 2011.

Así, a principios de año, se creó un grupo de trabajo específico sobre manejo de riesgo de desastres en base a la participación voluntaria de los países del G20, instituciones que se dedican a la investigación de este tema (Banco Mundial y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico –OCDE-), y a terceros países no miembros que deseen aportar sus conocimientos. Actualmente son 15 los países que integran el grupo: Alemania, Argentina, Australia, Brasil, Chile, China, Colombia,

Corea, Estados Unidos, Francia, Inglaterra, Italia, Japón, México y Turquía.

Dicho grupo aspira a generar una base de datos sobre el estado de los sistemas de manejo de riesgo de los países que desean participar. Es así que se analizó para cada país el grado de profundidad con el que se abarca el tema, la disponibilidad de información y la posibilidad de sistematización de la misma, con la finalidad de generar sistemas de alerta y de manejo del riesgo de desastres.

El resultado del análisis se encuentra reflejado en el libro preparado y presentado el 16 de Junio del corriente año por el Banco Mundial, denominado **“Improving the Assessment of Disaster Risks to Strengthen Financial Resilience”**¹, que recopila la información que los países proveyeron oportunamente².

1- Informe completo disponible en <http://www.gfdr.org/gfdr/G20DRM>

2- Ver en Capítulo 7.3.2 “Una experiencia reciente: el Grupo de Manejo de Riesgo de Desastres”



Festejamos XXI Aniversario de la Creación del Pueblo
CONSEJO COMUNITARIO ABORIGEN
SAN JUAN DE MISA BUNÍ
18 al 25 de Junio 2.012

EL COLEGIO POLIMODAL N° 1 INVITA
A TODOS LOS INTERESADOS A CUMPLIR EL CARGO DE COORDINADOR DEL GENERO DE ACTIVIDADES JUVENILES

REQUISITOS:
- Secundaria Completo
- Compañero Vívido
- Experiencia en el Campo Cultural o en Proyectos Educativos similares
- Fuente de Proyecto que respalde las propuestas del CAJ y sus orientaciones educativas pedagógicas
- Llevar instrucciones en Secretaría del Colegio

Contexto nacional <

4

Contexto nacional < 4

En este capítulo se presenta una caracterización ambiental del país - ubicación geográfica, extensión, relieve, hidrografía, clima y otros aspectos ambientales-, una caracterización político institucional, una socioeconómica y una última sección dedicada al estado de situación de los pueblos originarios en Argentina.

4.1 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

La República Argentina es el octavo país más extenso del mundo y el segundo de América del Sur, detrás de Brasil. Los 2.791.810 Km² de superficie continental se extienden desde los 21° 46' de latitud norte hasta los 55° 58' de latitud sur, y desde los 53° de longitud este hasta los 73° de longitud oeste. Con Islas Malvinas, Georgias del Sur, Sándwich del Sur, y el sector antártico, su territorio alcanza casi un millón de km² más.

En términos generales, su relieve es mayoritariamente plano, formado por llanuras en el centro y norte del país (Chaco, Mesopotamia y Pampa), y por mesetas en el sur (Patagonia). Sin embargo, cabe destacar la presencia de la Cordillera de los Andes situada en el extremo oeste del país. En este cordón montañoso, pueden diferenciarse tres sectores: el norte y el central (o cuyano) que alcanzan alturas de 4000 a casi 7000 m mientras que el sector sur o patagónico que es más bajo, llega a alturas de unos 2000 m (Figura 4.1).

El relieve determina una hidrografía que pertenece mayoritariamente a la pendiente del Atlántico y que transcurre

de oeste a este, a excepción de los grandes ríos de la cuenca del Plata, originados en fallas tectónicas, que corren en dirección norte-sur. (Figura 4.2).

Dentro del continente americano, Argentina se diferencia por su inscripción en el sector terminal de la cuenca del Plata, compartida con Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay, con una superficie de alrededor de 2.6 millones de km², de los cuales el 37% le pertenece. Los ríos mayores de la cuenca, el Paraná, el Paraguay y el Uruguay, reciben copiosas lluvias de las zonas tropicales y drenan en el Río de La Plata. Por constituir la baja cuenca del segundo sistema hidrográfico de América del Sur, el territorio depende hidrológica y sedimentológicamente de los países del tramo medio y alto: Brasil, Paraguay y Bolivia (Morello y Matteucci, 2000). Si bien a escala general el país pertenece a la zona subtropical – templada, su amplitud latitudinal le confiere una inusual y ventajosa diversidad climática, abarcando desde climas fríos en el sur hasta tropicales en las norteñas ecorregiones chaqueña, tucumano-oranense y misionera. >



Figura 4.1: Mapa físico
Fuente: Gobierno electrónico Argentina, 2006

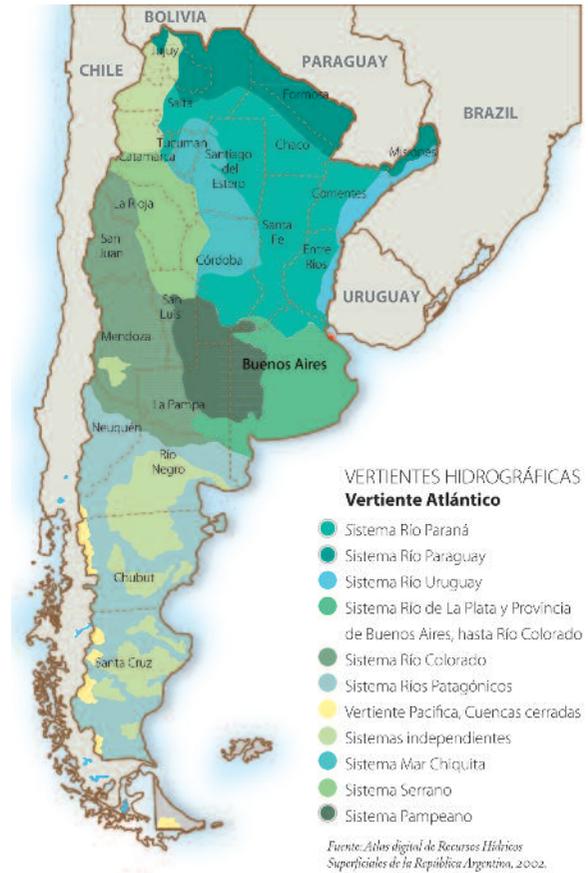


Figura 4.2 Mapa vertientes hidrográficas
Fuente: Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales, 2002

Este extenso desarrollo latitudinal y la diferenciación del relieve determinan la presencia de tres grandes dominios climáticos bien diferenciados (Min. Salud y Ambiente-PNUMA, 2004):

- Atlántico: se desarrolla en el centro-este, desde el extremo noroeste hasta el sur de la provincia de Buenos Aires. Se trata de una zona húmeda con precipitaciones de entre 500 y 2000 mm. anuales y una desarrollada red hidrográfica, que coincide prácticamente con las posibilidades de cultivo de verano.

- Diagonal árida: abarca casi la totalidad del resto del país. Se caracteriza por sus precipitaciones inferiores a los 500 mm al año. Incluye extensas superficies desérticas y semi-desérticas con lluvias aún más escasas, por debajo de los 200 mm. Los cursos de agua tienden a agotarse o infiltrarse, con excepción de algunos de caudales importantes de origen cordillerano que permiten el desarrollo de zonas de irrigación.

- Pacífico: afecta a la Cordillera de los Andes en su tramo meridional, área de menor altitud que permite el paso de vientos húmedos del Pacífico Sur. Éstos, luego de dejar su humedad en la zona andina (donde producen precipitaciones que llegan a superar los 3000 mm anuales), agudizan con su sequedad la aridez patagónica (Figura 4.3).

Esos dominios registran notables heterogeneidades internas, consecuencia de su gran extensión latitudinal y su posición en relación con las masas oceánicas y la Cordillera.

- El territorio es asimétrico respecto del balance hídrico regional, con áreas de relieve muy enérgico hacia el oeste y otras, en el este, sin el suficiente declive para que el agua se mueva siempre en la misma dirección, por lo que están sometidas a inundaciones periódicas.

- Las temperaturas descienden de medias anuales mayores a los 20° C en el noreste a medias anuales menores a los 10° C en el sudeste.-El sector mediterráneo, ubicado al norte del Río de la Plata, cae bajo la influencia de los vientos del Atlántico y da lugar a un fuerte gradiente de precipitaciones que disminuyen de este (húmedo) a oeste (árido). En cambio, el sector austral está sometido a los vientos del Pacífico, cuyas características se ven alteradas por la presencia de la Cordillera de los Andes. >



Figura 4.3: Precipitaciones / Fuente: INTA, 2001, Hoffman 1992, Eriksen 1978, 1983, Schwerdtfeger 1976, Cooperación Técnica Argentino-Alemana GTZ, en Ministerio de Salud y Ambiente, 2004.

Esa heterogeneidad regional se refleja en la variedad de ecorregiones (Figura 4.4) y brinda amplias posibilidades de diversificación de la producción, tanto en tipos de recursos como en sus formas de manejo. **Sin embargo, el modo de ocupación del territorio y apropiación de esos recursos dio lugar a la más notable de las asimetrías: una región hegemónica en la zona centro-este, con monopolio de las ventajas económicas y sociales, y un interior alejado del desarrollo del poder central.** Un ejemplo de ese contraste se evidencia en que el 90% de las exportaciones agropecuarias proviene de la producción pampeana, inserta desde sus inicios en el mercado internacional.

Por fuera de la zona centro-este, los asentamientos y zonas productivas se han desarrollado en territorios restringidos, correspondientes a zonas de valles y oasis, o, en su defecto, responden a la presencia de algún recurso de singular atracción que justifica la instalación humana a pesar de los inconvenientes del medio. >



Figura 4.4 Ecorregiones

Fuente: Sistema de Información Ambiental Nacional.

4.2 CARACTERIZACIÓN POLÍTICO-INSTITUCIONAL

Entre 1810 y 1816, el territorio argentino cortó sus lazos coloniales y declaró la independencia. Hacia mediados del siglo XIX, se consolidaron los lazos entre las 14 provincias inicialmente integrantes de la Nación Argentina, y en 1853 se dictó la Constitución Nacional, que adoptó la forma representativa, republicana y federal (Art.1).

La Nación Argentina se constituye con los poderes que las provincias le delegan en forma expresa. Lo que no fue delegado a la Nación pertenece al área de competencias reservadas por las provincias. Esta es la regla máxima que resume el derecho argentino: "Las provincias conservan todo el poder no delegado por esta Constitución al Gobierno federal, y el que expresamente se hayan reservado por pactos al tiempo de su incorporación" (Art. 121 de la Constitución).

El art. 87 dispone que el Poder Ejecutivo sea desempeñado por un ciudadano con el título de "Presidente de la Nación". Este es elegido para un período de cuatro años a través del voto popular directo y en doble vuelta (en caso de no obtener más del cuarenta y cinco de los votos afirmativos). También tiene la posibilidad de ser reelecto por un sólo período consecutivo.

El Poder Legislativo es de carácter bicameral. La Cámara de Diputados está integrada por representantes elegidos por sección electoral en cada jurisdicción. La Cámara de Senadores, por tres representantes por provincia, dos para la lista que obtenga la mayoría o la primera minoría y uno para la segunda. El Congreso Nacional está conformado actualmente por 257 diputados y 72 senadores.

El Poder Judicial tiene como máximo tribunal a la Corte

Suprema de Justicia de la Nación. Sus fallos tienen el carácter y la autoridad de ley obligatoria para todos los niveles del Estado y todos los habitantes del país. La integran siete miembros, propuestos por el Poder Ejecutivo y nombrados por el Congreso, mediante un sistema de audiencias públicas.

Actualmente, el país está conformado por 24 jurisdicciones: 23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Todas las provincias cuentan con una constitución republicana y representativa que organiza sus propios poderes y regula el régimen de autonomía municipal. La Ciudad

Autónoma de Buenos Aires tiene un régimen especial de autonomía sin llegar a ser una provincia; cuenta también con una Constitución republicana que establece un gobierno dividido en tres poderes.

Las provincias y la ciudad de Buenos Aires sancionan leyes sobre cuestiones no federales, pero las principales leyes comunes están reservadas al Congreso Nacional. La Constitución Nacional, que fue reformada a través de la Convención Constituyente en 1994, exige a cada provincia la organización de un régimen municipal y reconoce a los municipios su autonomía.

4.3 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

Argentina tiene 40.117.096 habitantes, con una densidad poblacional media de 14,4 hab/km², concentrándose la mayor cantidad en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, con 14.450 hab/km², seguida por los 24 partidos del conurbano bonaerense, con más de 2.694 hab/km². El salto hacia el tercer puesto es muy grande. Lo ocupa Tucumán, con 64,3. Las menores densidades están en las australes Tierra del Fuego y Santa Cruz, con 0,1 y 1,1 hab/km², respectivamente. Las estadísticas muestran un aumento poblacional del 10,6% respecto del Censo 2001, que contabilizó 36.260.130 personas. La menor variación relativa (4,1 pp) se produjo en la Capital Federal, y la mayor en Santa Cruz (39,1 pp), seguida de Tierra del Fuego (25,8 pp) y Chubut (23,2 pp), pertenecientes a la Patagonia, provincias donde se registró el mayor crecimiento promedio. En Santa Cruz el incremento fue del 37,5%, en Chubut, del 27,7; en Neuquén, del 18; y en Río Negro, del 14,8%.

Según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 del total poblacional, 19.523.766 son varones y 20.593.330 mujeres. Cerca del 32% (12.806.866 personas) vive en el Área Metropolitana Bonaerense (AMBA), conformada por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los 24 partidos del Gran Buenos Aires.

El Índice de masculinidad (IM) que expresa la proporción de hombres por cada 100 mujeres, es cercano al equilibrio (94,8). Sin embargo, la diferencia en favor de las mujeres se acentúa a medida que avanzan las etapas de la vida. Según proyecciones del INDEC para el período 2010-2015, la tasa de crecimiento total de la población será de 9,1 por mil habitantes, siendo en 2005-2010 de 9,7, en 1990-95 de 13,1, y al comienzo del análisis, en 1950-55, de 19,7, lo que indica un descenso progresivo en el ritmo de crecimiento poblacional.

La tasa de mortalidad general fue de 7,6 por 1000 habitantes en 2009. Si bien mostró una variación significativa en el lustro que precedió al 2008, el descenso fue constante desde 1982, cuando se ubicaba en 8,2 por mil, según el PNUD.

El envejecimiento poblacional (personas de 65 años y más por cada cien menores de 15 años) muestra valores crecientes. En 1970 el índice de envejecimiento era de 23,8. En 1980 aumentó a 27; en 1991 a 29, en 2001 a 35; y en 2010 a 40,2.

En cuanto a la conformación de los grupos familiares, se registró que la mayoría de los habitantes reside en hogares multipersonales familiares (hay 9.901.235 en el país). Dentro de esa categoría, los más comunes son los "Hogares Nucleares" conformados por un promedio de dos hijos, un jefe varón y cónyuge mujer. Sin embargo, los datos del Censo 2010 muestran un incremento de 7 puntos porcentuales en la presencia de jefas de hogar respecto de 2001.

Los datos difundidos en junio de 2012 revelan que las parejas tienen menor cantidad de hijos, y que aumentan significativamente los hogares de parejas con un hijo, en detrimento de aquellos con dos hijos y más.

Se evidenció además un incremento de los hogares unipersonales, que representan el 17,7% del total (en 2001 eran el 15,5%). La mayoría, compuestos por mujeres de 65 años y más.

Por primera vez en la historia, el censo reconoció a las parejas del mismo sexo. El matrimonio igualitario está vigente en once países de todo el mundo. La Argentina es el primero y el único de Latinoamérica. En el país hay 24.228 hogares con parejas del mismo sexo. El 58,3% a nivel total son de mujeres y el 41,7% de varones. Dos de

cada diez parejas tienen hijos (casi en su totalidad son parejas de mujeres).

También por primera vez, el Censo indagó sobre la población afrodescendiente. A través de los resultados se puede observar que hay 62.642 hogares con al menos una persona afrodescendiente en todo el país.

Dentro de esos hogares viven 149.493 personas, de los cuales un 51% son varones y un 49% son mujeres, a la inversa

de lo que sucede en la población total de Argentina (en parte porque se trata de una población menos envejecida). El proceso de crecimiento poblacional mencionado al inicio de este apartado se vio acompañado por un creciente aumento de la población urbana. Ello se ilustra en el cuadro 4.1, donde se pone de manifiesto la pérdida de población en áreas rurales, reflejando así la migración del campo a la ciudad. >

Población en miles						Tasa de crec. anual medio (0/00%)				
Año		1970	1980	1991	2001	2010	1970/80	1980/91	1991/01	2001/10
Área de residencia	Urbana	18.454	23.193	28.436	33.312	36.965	18,0	14,7	12,5	9,7
	Rural	4.910	4.755	4.179	3.844	3.554	23,0	19,5	15,2	11,6
Total		23.364	27.947	32.616	37.156	40.519	-3.2	-12.1	-7.9	-8.7

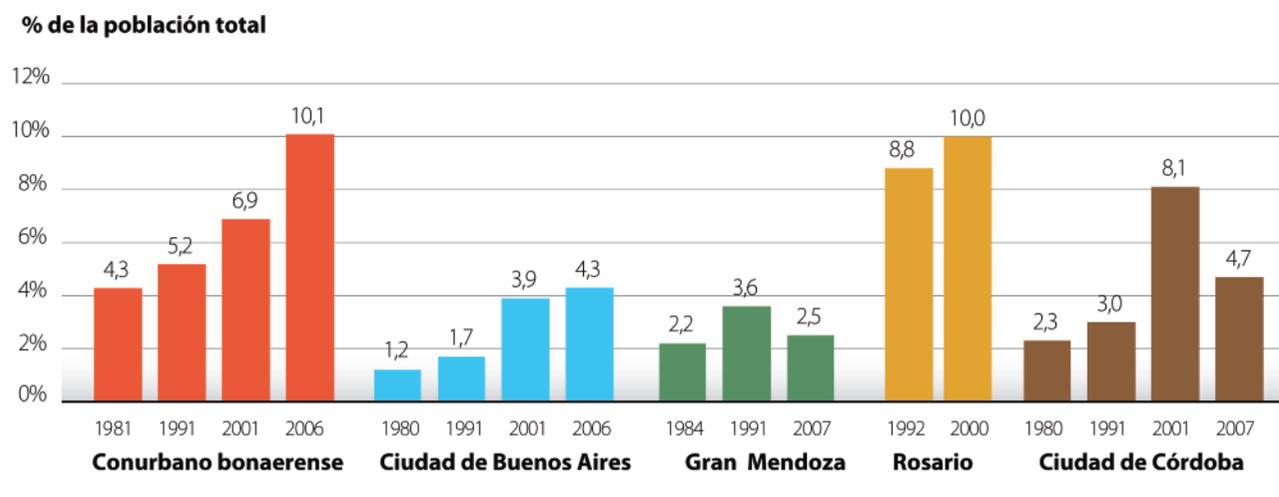
Fuente: INDEC, procesamientos especiales de la Dirección de Estadísticas Sectoriales en base a información derivada de Censos Nacionales de Población y Vivienda 1970, 1980 y 1991; INDEC, procesamientos inéditos de la Dirección de Estadísticas Poblacionales.

Cada vez más ocupadas, las urbes son escenario de un fenómeno calificado como “segregación residencial”, con dos extremos claros: los asentamientos precarios y los barrios cerrados. (PNUD, 2009). En la actualidad, alrededor de 1.300.000 personas (el 8% de la población total) en el AMBA, el Gran Mendoza, Rosario y Córdoba habitan asentamientos informales. La proporción ha ido en aumento en los últimos 25 años, como lo indican los gráficos a continuación. La instalación de asentamientos más destaca-

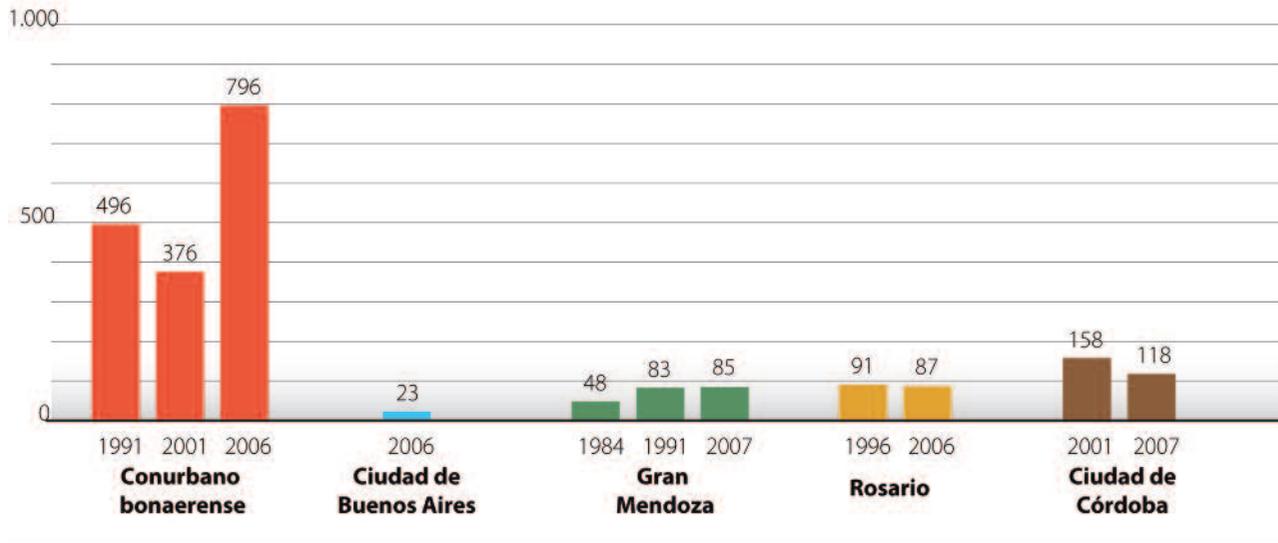
ble se dio en el AMBA, con unos 820, que aglutinan a más de un millón de personas (a un promedio de 1.276 por barrio). La superficie que abarcan es de 6.484,2 hectáreas, con una densidad bruta promedio estimada de 161 habitantes por hectárea (Cravino, 2008). El número de personas en villas y asentamientos crece mucho más aceleradamente que la población total. Entre 1981 y 2006, aumentó en términos relativos 220% frente a un 35% del conurbano. >

POBLACIÓN DE VILLAS Y ASENTAMIENTOS EN PRINCIPALES ALGOMERADOS URBANOS

Gráfico 1



Fuentes: Buenos Aires: Cravino et al. (2008); el % de 2006 para la Ciudad de Buenos Aires se estimó en base a datos de Cravino et al. (2008) y a la población total de la Ciudad de Buenos Aires (2005, DEIS – Ministerio de Salud de la Nación). Córdoba: Buthet, Baima y Calvo (2007). Mendoza: estimaciones del Centro de Estudios sobre Asentamientos Humanos (CEAH, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional de Cuyo) en base a datos de la EPH/DEIE – Mendoza. Rosario: estimaciones de IPEC y Cáceres y Gurría (2006).



Fuentes: Buenos Aires: Cravino et al. (2008); el % de 2006 para la Ciudad de Buenos Aires se estimó en base a datos de Cravino et al. (2008) y a la población total de la Ciudad de Buenos Aires (2005, DEIS –Ministerio de Salud de la Nación). Córdoba: Buthet, Baima y Calvo (2007). Mendoza: estimaciones del Centro de Estudios sobre Asentamientos Humanos (CEAH, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional de Cuyo) en base a datos de la EPH/DEIE – Mendoza. Rosario: estimaciones de IPEC y Cáceres y Gurriá (2006).

Fuente: PNUD, *Aportes para el desarrollo humano en Argentina, 2009*.

Los datos presentados para las ciudades de las cuatro provincias muestran la relevancia que han adquirido los asentamientos informales. Son cifras menores a las de las grandes ciudades de América Latina, pero han comenzado a mostrar una tendencia de crecimiento similar al patrón de la región. (PNUD, 2009).

Uno de los segmentos que contribuyó al aumento de la población urbana es el de extranjeros. Tres de cada diez llegaron al país entre 2002 y 2010, contribuyendo al crecimiento sostenido más prolongado de la historia argentina (INDEC, junio de 2012). Los países con mayor cantidad de extranjeros en nuestro país son: Paraguay (550.713 personas), Bolivia (345.272 personas), Chile (191.147 personas) y Perú (157.514 personas).

Así como siempre se destacó como receptora de inmigrantes, la República Argentina se caracterizó históricamente por pertenecer a la elite de países con mayores tasas de escolarización primaria y secundaria de América Latina.

“En una región en la que la educación primaria está ampliamente extendida, con tasas superiores al 80%, Argentina integra, junto con Cuba, Ecuador, Panamá, México y Uruguay un grupo de países cuyas tasas superan el 97%. En el nivel secundario, Argentina y Chile son los únicos países en lo que las tasas llegan a valores superiores al 80%”.

El sistema universitario cuenta con más de 1.600.000 es-

tudiantes (alrededor de 1.280.000 en las universidades nacionales, con un 57% de mujeres y un 43% de varones). El argentino es uno de los sistemas con mejores niveles de acceso de América Latina, con una tasa de escolarización neta para el grupo de edad de 20 a 24 años del 20,4%.

Los datos del último Censo muestran que la última década vivió una caída en la tasa de analfabetismo: el porcentaje de población de 10 años y más que no sabe leer y escribir es del 1,9%, mientras que en 2001 era de 2,6%. De los 527 departamentos del país, 497 presentaron disminuciones.

De acuerdo con los datos censales, a nivel total país, las tasas de asistencia a un establecimiento educativo se incrementaron en todos los grupos etarios respecto del censo 2001.

Un indicador relevante para analizar la inclusión digital y la alfabetización digital como dominio de la alfabetización general es la presencia de computadora en el hogar. En el último decenio, hubo un aumento de casi 27 puntos (del 20,5% al 47%) en el número de viviendas que cuentan con una. De acuerdo a esas cifras, 3.653.823 hogares lograron el acceso a una computadora.

Los datos de Salud muestran que las principales causas de muerte en el país se deben a enfermedades no transmisibles (cardiovasculares, tumores, diabetes, causas ex-

ternas, como accidentes, entre otras). Persisten aquellas relacionadas con males transmisibles asociados al deterioro del ambiente, el descuido de los hábitos alimentarios y la baja calidad de vida.

Las tasas de mortalidad materna e infantil muestran una reversión de la tendencia que se vivió durante la crisis de 2001-02, para continuar, a partir de 2003, con la trayectoria descendente de los últimos 25 años.

La tendencia fue aún más significativa en la mortalidad infantil, de 12,1 por cada 1000 nacidos vivos en 2009. Entre otras causas, por acción de planes y programas implementados por el Ministerio de Salud nacional y acordados con las carteras provinciales a través del COFESA. (PNUD, 2010) A lo largo de los años las principales causas de muerte infantil se han mantenido relativamente estables: trastornos relacionados con la duración de los embarazos, dificultades respiratorias en los recién nacidos, malformaciones congénitas del corazón, desnutrición y diarrea. De acuerdo con las estadísticas vitales de 2008 (DEIS, 2009), casi dos tercios de las muertes infantiles son neonatales, de las cuales el 57,4% son reducibles.

Mientras tanto, las causas de las muertes maternas no han variado mucho en los últimos 20 años. Los datos muestran que la tasa de mortalidad materna no ha descendido significativamente y las complicaciones relacionadas con el aborto siguen siendo las primeras causas de muerte (cerca del 30%). Sólo en otros dos países de la región (Jamaica y Trinidad y Tobago) las complicaciones relacionadas con el aborto superan el 30% del total de muertes maternas” (PNUD, 2010).

El Censo 2010 indica que la población con algún tipo de cobertura de salud (ya sea obra social, prepagas, o programas y planes estatales) supera las 25.350.000 personas (casi 723 mil bajo programas del Estado). Más de 14.314.000 no cuentan con ninguna cobertura.

Un aspecto crucial para medir el estándar de vida lo constituyen los servicios sanitarios. El desarrollo de los desagües cloacales creció en 10 años casi seis puntos porcentuales (hoy supera el 53%), con 1.718.916 hogares más que cuentan con red cloacal. La cobertura de agua potable y saneamiento también se incrementó: en 2001, el 80,1% de los hogares tenían redes de agua corriente; en 2010, el 83,9. En números absolutos, un total de 2.149.186 nuevas viviendas en todo el país se incorporaron a la red durante el período intercensal. La disponibilidad de gas de red pasó de una cobertura del 51,4% de hogares en 2001 a un 56,2% en 2010. En total, 1.655.518 viviendas accedieron al servicio.

La forma más usada para medir la distribución del ingreso es el Coeficiente de Gini. En la actualidad, es de 0,379. El número, anunciado en junio de 2011, ubica al país como uno de los más igualitarios de América Latina, junto con Uruguay y Costa Rica, y lejos de vecinos como Brasil (0.53) y Chile (0.50) El Informe sobre Desarrollo Humano 2011 ubica a la Argentina en el puesto 45, en el segmento de “muy alto” desarrollo, sólo por debajo de Chile (44) en Latinoamérica. Uruguay aparece en el 48; Brasil en el 94.

Un aspecto central de la economía que muestra un salto cuantitativo es el Producto Bruto Interno, que pasó de 268.561 millones de dólares en 2003 a 425.323 millones en 2010, según datos del INDEC. Argentina recuperó 15 posiciones en el ranking mundial de PBI y se ubicó en el número 22, actualidad muy diferente a la vivida una década atrás, cuando la crisis la hizo descender hasta el puesto 37. Estas mejoras ocurridas en los últimos años son fruto de un cambio estratégico que sobrevino a sucesivas crisis derivadas de fuertes transformaciones del desarrollo socioeconómico.

La Argentina pasó del 44,3% de pobreza en 2004 al 8,3% en el primer semestre de 2011. En siete años, 10 millones de argentinos salieron de la indigencia, cuyo índice se sitúa en el 2,4%.

Una de las medidas con mayor impacto social fue el establecimiento de la Asignación Universal por Hijo para 3.700.000 beneficiarios, que redujo los indicadores de indigencia entre un 55 y un 70%, retornando así a los mejores niveles de la historia argentina (Conicet, 2010).

También, la aplicación del Plan Nacional de seguridad alimentaria fue una medida beneficiosa, alcanzando a 1.730.489 familias que reciben la compensación mediante una tarjeta magnética.

En lo que se refiere al sistema de jubilaciones y pensiones, se destaca el Programa de Inclusión Previsional que permite la jubilación de amas de casa, la jubilación anticipada para desocupados con los 30 años de aportes requeridos y la jubilación automática para trabajadores autónomos. Entre 2003 y 2010, la cobertura pasó de 3.185.000 a 5.585.000 de beneficiarios. En el 2003, las pensiones no contributivas eran aproximadamente 100 mil; hoy son 1 millón. Otra medida de alto impacto social fue la Ley de Movilidad Jubilatoria, que garantiza dos aumentos automáticos por año. Desde que fue aprobada en 2008, la jubilación mínima creció un 107,87%.

La creación de 5 millones de nuevos puestos de trabajo también constituyó una estrategia con impacto positivo, ya que se logró reducir el nivel de desocupación del 26%

al 7, 1% en el primer trimestre de 2012, mientras que la subocupación alcanzó un 7,4%. En el tercer trimestre de 2003, el 49% de los trabajadores no estaba registrado en el sistema de la Seguridad Social. El llamado empleo “en negro”, en un 34,2% según datos del último trimestre de 2011, sigue mostrando niveles altos, en particular en algunas regiones del país, como el Noroeste y Nordeste, donde alcanza al 41,9 y 41%, respectivamente (Página 12, mayo de 2012).

Esta amplia realidad laboral se da en un contexto productivo compuesto por cinco grandes sectores: agropecuario, agroindustria, industria manufacturera, servicios y minería. En 2008, los productos primarios y agroindustriales representaron el 57% de las exportaciones totales.

La industria, uno de los sectores que lideró la recuperación económica, concentra sus exportaciones en automóviles, siderurgia y algunos insumos industriales, aunque hubo una expansión de las manufacturas y crecieron también industrias medianas como las de instrumental mé-

dico, maquinaria, farmacia y equipos de gas comprimido. El sector servicios, extenso y variado, luego de la devaluación atrajo la inversión extranjera, que se dirigió especialmente al sector de nuevos servicios, como callcenters, informática y publicidad. Las empresas argentinas también incursionaron en el mercado internacional, en especial en sectores como el software, la ingeniería y la industria audiovisual.

La minería, que a inicios de los '90 se concentraba en la producción de rocas para la construcción, inició una transformación e inserción internacional basadas principalmente en la extracción de metales, en particular cobre y oro, liderada en exclusiva por corporaciones multinacionales, cuyas inversiones crecieron rápidamente. (PNUD, 2010).

El capital invertido en ese sector pasó de 83 millones de dólares en 1992 a más de 1000 millones en 1999. En 2008, las inversiones anuales alcanzaron los 1171 millones y las exportaciones 3558 millones de dólares.

4.4 PUEBLOS ORIGINARIOS: ESTADO DE SITUACIÓN

De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI), dependiente del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación, existen “600.329 personas que se reconocen pertenecientes y/o descendientes en primera generación de pueblos indígenas (población indígena). Estas personas forman parte de una gran diversidad de pueblos indígenas y están distribuidas en todas

las provincias del país”¹. Cabe mencionar que, según estudios académicos y de distintas organizaciones de pueblos originarios, esa cifra rondaría el millón de personas. Asimismo, se debe destacar que en la Argentina los criterios de identidad utilizados para determinar la pertenencia a un pueblo originario son la autoadscripción² y la ascendencia en primera generación. >

POBLACIÓN QUE RESIDE EN UNA COMUNIDAD INDÍGENA POR PUEBLO INDÍGENA Y REGIÓN MUESTRAL

POBLACIÓN QUE RESIDE EN UNA COMUNIDAD INDÍGENA POR PUEBLO INDÍGENA Y REGIÓN MUESTRAL		
Pueblo indígena	Región muestral (a)	Población que se reconoce perteneciente y/o descendiente en primera generación de pueblos indígenas (b)
Atacama	Total del país	3.044
	Jujuy	2.805
	Resto del país	(..)
Ava guaraní	Total del país	21.807
	Jujuy y Salta	17.592
	Corrientes, Entre Ríos, Misiones y Santa Fe	418

POBLACIÓN QUE RESIDE EN UNA COMUNIDAD INDÍGENA POR PUEBLO INDÍGENA Y REGIÓN MUESTRAL

Pueblo indígena	Región muestral (a)	Población que se reconoce perteneciente y/o descendiente en primera generación de pueblos indígenas (b)
Ava guaraní	Ciudad de Bs As y 24 Partidos del Gran Buenos Aires	3.268
	Resto del país	529
Aymara	Total del país	4.104
Chané	Total del país	---
	Salta	2.099
	Resto del país	---
Charrúa	Total del país	---
	Entre Ríos	676
	Resto del país	---
Chorote	Total del país	2.613
	Salta	2.147
	Resto del país	466
Chulupí	Total del país	553
	Formosa Salta	440
	Resto del país	113
Comechingón	Total del país	10.863
	Córdoba	5.119
	Resto del país	5.744
Diaguíta/ Diaguíta calchaquí	Total del país	31.753
	Jujuy, Salta y Tucumán	14.810
	Catamarca, Córdoba, La Rioja, Santa Fe y Santiago del Estero	6.138
	Ciudad de Bs. As. y 24 Partidos del Gran Buenos Aires	6.217
	Resto del país	4.588
Guaraní	Total del país	22.059
	Jujuy y Salta	6.758
	Corrientes, Entre Ríos, Misiones y Santa Fe	2.372
	Ciudad de Buenos Aires y 24 Partidos del Gran Buenos Aires	9.089
	Resto del país	3.840
Huarpe	Total del país	14.633
	Mendoza, San Juan y San Luis	12.710
	Ciudad de Buenos Aires y 24 Partidos del Gran Buenos Aires	1.136
	Resto del país	787

POBLACIÓN QUE RESIDE EN UNA COMUNIDAD INDÍGENA POR PUEBLO INDÍGENA Y REGIÓN MUESTRAL

Pueblo indígena	Región muestral (a)	Población que se reconoce perteneciente y/o descendiente en primera generación de pueblos indígenas (b)
Kolla	Total del país	70.505
	Jujuy y Salta	53.106
	Ciudad de Bs. As. y 24 Partidos del Gran Buenos Aires	10.829
	Resto del país	6.570
Lule	Total del país	854
Maimará	Total del país	---
	Jujuy	178
	Resto del país	---
Mapuche	Total del país	113.680
	Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego	78.534
	La Pampa y Resto de la Provincia de Buenos Aires	20.527
	Ciudad de Bs. As. y 24 Partidos del Gran Buenos Aires	9.745
	Resto del país	4.874
Mbyá guaraní	Total del país	8.223
	Misiones	4.083
	Resto del país	4.140
Mocoví	Total del país	15.837
	Chaco y Santa Fe	12.145
	Resto del país	3.692
Omaguaca	Total del país	1.553
	Jujuy	1.374
	Resto del país	(..)
Ona	Total del país	696
	Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur	391
	Ciudad de Bs. As. y 24 Partidos del Gran Buenos Aires	114
	Resto del país	191
Pampa	Total del país	1.585
Pilagá	Total del país	4.465
	Formosa	3.948
	Resto del país	517
Quechua	Total del país	---
	Jujuy y Salta	561
	Resto del país	----
Querandí	Total del país	736

POBLACIÓN QUE RESIDE EN UNA COMUNIDAD INDÍGENA POR PUEBLO INDÍGENA Y REGIÓN MUESTRAL

Pueblo indígena	Región muestral (a)	Población que se reconoce perteneciente y/o descendiente en primera generación de pueblos indígenas (b)
Rankulche	Total del país	10.149
	La Pampa	4.573
	Ciudad de Buenos Aires y 24 Partidos del Gran Buenos Aires	1.370
	Resto del país	4.206
Sanavirón	Total del país	--
	Córdoba	528
	Resto del país	---
Tapiete	Total del país	--
	Salta	484
	Resto del país	---
Tehuelche	Total del país	10.590
	Chubut y Santa Cruz	4.351
	Ciudad de Buenos Aires y 24 Partidos del Gran Buenos Aires	1.664
	Resto del país	4.575
Toba	Total del país	69.452
	Chaco , Formosa y Santa Fe	47.591
	Ciudad de Buenos Aires y 24 Partidos del Gran Buenos Aires	14.466
	Resto del país	7.395
Tonocote	Total del país	4.779
Tupí guaraní	Total del país	16.365
	Jujuy y Salta	6.444
	Corrientes, Entre Ríos, Misiones y Santa Fe	195
	Ciudad de Buenos Aires y 24 Partidos del Gran Buenos Aires	8.483
	Resto del país	1.243
Wichí	Total del país	40.036
	Chaco, Formosa y Salta	36.149
	Resto del país	3.887

Se identifican unas 30 etnias. Las mayoritarias son los mapuches, los kollas y los q'om, anteriormente conocidos como tobas. La región habitada por una mayor diversidad de pueblos es el NOA (13). En tanto, "se puede observar que los miembros de los pueblos indígenas que en su mayoría residen en las ciudades son del pueblo Aymará (99,98%), Querandí (99,7%), Pampa (99,2%), Lule (98,9%), Ona (98,3%) y Tehuelche (90,5%). Mientras que los miembros de los pueblos indígenas que en su minoría habitan en las ciudades son los de Atacama (12,3%), los Mocoví (24,1%), los Wichí (34,6%) y los Kolla (37,7%), siendo en su mayoría pueblos originarios de las provincias del norte del país (Jujuy, Salta, Formosa y Chaco)"³.

Al cierre de este documento, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), difundió nuevos resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. A través de ellos se destaca que "la cantidad personas descendientes de pueblos originarios que se declararon en el Censo 2010 es de 955.032 personas, y conforman 368.893 hogares. Es decir, el 2,4% del total de población argentina y el 3% del total de hogares, pertenecen a los pueblos originarios". Asimismo, destaca que "El 63,3% de los hogares con personas descendientes de indígenas, ha declarado ser propietario tanto de la vivienda como del terreno, conforme a las categorías conceptuales utilizadas por el censo que no reflejan la cosmovisión indígena en su relación a la tierra. El porcentaje mencionado, es cercano a la media nacional del 67,7%. En cuanto a la población que sabe leer y escribir, se observa que la población indígena se encuentra un 1,8 puntos porcentuales debajo del 98,1% de la media nacional. Respecto de la población de 65 años y más que percibe una jubilación o pensión, casi el 90% recibe este beneficio, porcentaje cercano al 93% de la media nacional".

1- Datos obtenidos por la Encuesta Complementaria de Pueblos Indígenas 2004-2005 realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

2- Identificación de sí mismo como miembro de un grupo étnico.

3- INAI



Gestión del riesgo de desastres con enfoque de género <

5

Gestión del riesgo de desastres con enfoque de género <

5

Este capítulo está integrado por dos secciones. En la primera de ellas se realiza una presentación conceptual sobre la relación entre género y gestión del riesgo de desastres; así como de los conceptos provenientes de la teoría de género que permiten comprender las causas de las diferencias y desigualdades basadas en el género. La segunda sección incluye una descripción de las áreas en las que todavía se registran desigualdades entre varones y mujeres en nuestro país, sobre la incidencia de dichas desigualdades en la construcción de vulnerabilidades y capacidades diferentes por razones de género. El objetivo es que todos estos elementos contribuyan a la progresiva integración de la mirada de género en los procesos de gestión del riesgo de desastres, aportando al logro de intervenciones más eficaces y eficientes.

5.1 INTRODUCCIÓN

Los modelos de desarrollo guardan una estrecha relación con la construcción de los riesgos y de las relaciones de poder entre las personas basadas en su sexo, edad, origen étnico-racial, pertenencia al ámbito rural o urbano, discapacidad, clase social, entre otras. Esto implica que los modelos de desarrollo tienen el potencial de aumentar, mantener o disminuir los riesgos y las desigualdades sociales. Un modelo de desarrollo inequitativo y no sostenible contribuirá a construir mayores riesgos y relaciones más desiguales entre hombres y mujeres. Por el contrario, los modelos de desarrollo más humanos, equitativos y sostenibles generan mejores condiciones para reducir y enfrentar los riesgos y superar las desigualdades.

Situado en esta perspectiva, el enfoque de la Gestión del Riesgo de Desastres enfatiza la necesidad de avanzar hacia el logro de un desarrollo humano¹, equitativo y sostenible², como condición para construir sociedades más seguras y con iguales oportunidades para todos y todas. Destaca la necesidad de considerar los impactos diferentes de los desastres en varones y mujeres, así como las desigualdades que todavía afectan a las mujeres y niñas en la mayoría de las sociedades y que contribuyen a que las vulnerabilidades se sigan construyendo de forma diferenciada.

Sin embargo, la incorporación del enfoque de género en la mayor parte de las iniciativas destinadas a la gestión y reducción del riesgo es todavía incipiente. Esto reduce la

eficiencia e impacto de las políticas, programas o iniciativas que se están desarrollando, convirtiéndolas en muchos casos en medidas que profundizan las desigualdades en las comunidades.

En nuestro país, la integración de la perspectiva de género en las iniciativas referidas a la gestión del riesgo o a la gestión de desastres es un desafío pendiente y una preocupación relativamente nueva en la agenda pública. En este sentido es importante la incorporación de la cuestión de género en: las evaluaciones de los impactos de desastres, tales como inundaciones, procesos de desertificación o erupciones volcánicas; en la elaboración de mapas de riesgo; en las planificaciones de las intervenciones para responder en la emergencia; y en el relevamiento de datos desagregarlos por sexo, para identificar las vulnerabilidades y capacidades diferentes en varones y mujeres.

En este contexto, la elaboración del Documento País constituye una oportunidad para iniciar un proceso de sensibilización de los distintos actores vinculados a la gestión del riesgo de desastres, sobre la relevancia de incorporar las cuestiones de género en el diseño e implementación de las políticas destinadas a la prevención, mitigación, respuesta, recuperación temprana y reconstrucción frente a desastres. Esta opción se enmarca, además, en los tratados internacionales y normas nacionales adoptados por nuestro país en materia de igualdad de género³ y de gestión del riesgo de desastres⁴.

5.2. EL ENFOQUE DE GÉNERO EN LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

La existencia de condiciones de riesgo, así como la ocurrencia de desastres, no sólo está determinada por la amenaza de que se presente un fenómeno peligroso de origen natural o humano, sino fundamentalmente por la existencia de condiciones de vulnerabilidad. El enfoque de la gestión del riesgo de desastres analiza el riesgo como el resultado de la conjunción entre la presencia de una amenaza y el grado de vulnerabilidad y de capacidad de respuesta y adaptación de la población expuesta a la amenaza. De allí que la magnitud del impacto de un desastre esté directamente vinculada a las vulnerabilidades y capacidades preexistentes en la población afectada.

Diversos estudios⁵ sobre el impacto de los desastres en las poblaciones han puesto de manifiesto que las vulnerabi-

lidades y las capacidades de las poblaciones no son homogéneas. Condicionantes basados en el género, la condición social, la etnia, la edad, la religión, entre otros, hacen que dentro de una misma población afectada existan diferencias y desigualdades en sus posibilidades de enfrentar y recuperarse de un desastre. Dichos estudios han permitido constatar que la ocurrencia de una amenaza profundiza las desigualdades y las vulnerabilidades preexistentes y que las intervenciones para la reducción de riesgos que abordan a la población como un todo homogéneo pueden conducir a profundizar las desigualdades preexistentes.

Es en atención a estas diferencias y desigualdades que se plantea la necesidad de articular el enfoque de re-

ducción y gestión del riesgo y la perspectiva de género. La incorporación de dicha perspectiva a la gestión del riesgo contribuye a identificar y analizar las causas del impacto diferenciado de los desastres en varones y mujeres; ayuda a comprender mejor la situación de las poblaciones expuestas a una amenaza, a atender de manera más específica las necesidades y prioridades de mujeres y varones, de niños y niñas y facilita el diseño de medidas más apropiadas y eficaces.

5.2.1 ¿QUÉ ENTENDEMOS POR GÉNERO?

La categoría de género se refiere a aquellas características de los varones y de las mujeres que están construidas socialmente, en contraste con aquellas que están biológicamente determinadas. Esto significa que el género es una categoría distinta de la de sexo; es una construcción cultural que designa los aspectos psicológicos, sociales y culturales que resultan en lo femenino y lo masculino y que se incorporan a través de la socialización. Por tratarse de una construcción social y cultural, el género tiene un carácter histórico, los contenidos de la identidad de género se transforman a través del tiempo y pueden variar en diferentes contextos culturales.

La perspectiva de género permite develar que todos y todas estamos inmersos en un orden de género, en un sistema de creencias que asigna roles, atributos y comportamientos diferenciados a varones y mujeres sobre la base de la diferencia sexual. En este sentido, el género no se refiere sólo a las mujeres, sino a una relación social entre varones y mujeres que se da en contextos determinados, lo cual implica que los problemas de unas y otros no puedan resolverse aisladamente.

En la mayoría de las sociedades, las relaciones de género conllevan una jerarquización, una distribución desigual del poder entre varones y mujeres que pondera lo masculino por sobre lo femenino y está en la base de las desigualdades que todavía afectan a las mujeres. De allí que para comprender las desigualdades de género es necesario analizar comparativamente la situación de los varones y de las mujeres.

Por otra parte, no todas las mujeres, ni los varones, son iguales. Además de estar inscriptas en relaciones de género, las personas están condicionadas por otras diferencias, como la condición social, la edad o la pertenencia étnica entre otras, que en determinados

contextos resultan discriminatorias y generan inequidades que profundizan las desigualdades de género.

5.2.2 EL GÉNERO EN LA CONSTRUCCIÓN SOCIAL DE VULNERABILIDADES ⁶

Producto de la asignación del género, varones y mujeres juegan diferentes roles en la sociedad, tienen necesidades e intereses distintos y diferentes posibilidades de acceder a los recursos y de decidir sobre su uso. Estos aspectos resultan centrales cuando se trata de integrar la perspectiva de género a las políticas de gestión del riesgo de desastres, ya que nos permiten visualizar e interpretar cómo estas diferencias inciden en la construcción de vulnerabilidades y capacidades distintas según género.

Las diferencias biológicas entre varones y mujeres han sido el soporte para justificar y transformar en natural la división de tareas y responsabilidades en función del sexo. Así, en casi todas las sociedades, de las mujeres se espera que asuman el trabajo reproductivo mientras que de los varones se espera el trabajo productivo generador de ingresos. El trabajo reproductivo incluye, entre otras, las tareas vinculadas a la alimentación, la higiene, el cuidado y la educación de los niños y las niñas, la atención de la salud del grupo familiar, la atención de las personas adultas dependientes. A diferencia del trabajo productivo, es un trabajo invisibilizado, sin reconocimiento social ni económico. Si bien las mujeres han incrementado su participación en el mercado de trabajo y realizan múltiples actividades para la generación de ingresos, las tareas reproductivas y de cuidado siguen bajo su responsabilidad. Esto les genera una sobrecarga de tareas que restringe sus posibilidades de desarrollo personal y laboral y las enfrenta a la necesidad de resolver la conjugación entre las responsabilidades familiares y las actividades para la generación de ingresos.

En las comunidades de menores ingresos, además del trabajo reproductivo y productivo, las mujeres asumen un rol de gestoras comunitarias, trabajando de manera voluntaria en tareas vinculadas a la resolución de problemas de alimentación, salud, educación y cuidados en general de las personas dependientes. Son tareas no remuneradas, visualizadas como una extensión del rol doméstico y con escasa traducción en la asunción de liderazgos políticos por parte de estas mujeres. Por su

parte, los varones también emprenden tareas comunitarias, pero generalmente desde roles políticos. La distribución sexual del trabajo, los roles, los estereotipos de género, condicionan la forma en que hombres y mujeres se posicionan en relación con la gestión del riesgo de desastres y son afectados en los desastres mismos. El hecho de que la mayor parte de las actividades asumidas por las mujeres se desarrollen principalmente en el hogar y en su entorno comunitario (tareas de cuidado, trabajo comunitario, actividades productivas en el hogar), con frecuencia las deja en una situación de mayor exposición frente a, por ejemplo, inundaciones o deslizamientos, ya que es más probable que las encuentre en sus casas. En el caso de los varones, los mandatos de género tales como la audacia o el heroísmo, suelen incidir en una menor percepción del riesgo y conducirlos a exponer sus vidas para rescatar víctimas o proteger los bienes.

Cuando las inundaciones de la ciudad de Santa Fe, en 2003, los varones de los barrios más afectados se resistían a retirarse de sus viviendas inundadas con el fin de protegerlas y evitar los saqueos (expresaban que era su obligación como hombre proteger los bienes de la familia), viviendo varias semanas sobre los techos, a la intemperie y sin servicios básicos, e incluso portando armas de fuego.
(Cruz Roja Argentina).

Por otra parte, las tareas reproductivas y comunitarias asumidas principalmente por las mujeres resultan sumamente incrementadas en una situación de desastre. Aumenta el tiempo dedicado a la preparación de alimentos, a la búsqueda de agua, a la higiene de las personas y de la vivienda, a la atención de las personas enfermas, entre otras tareas. Como consecuencia, las mujeres tienen menor libertad de movimiento y menor tiempo disponible para buscar trabajo o realizar actividades para la generación de ingresos después de un desastre. Los hombres, por el contrario, tienen la posibilidad de migrar en búsqueda de empleo, quedando muchos hogares encabezados por mujeres.

Durante la erupción del Volcán Puyehue que afectó a la ciudad de Bariloche (entre junio de 2011 y mayo de 2012), los hogares de menos recursos fueron los más afectados, especialmente las mujeres que son quienes asumen las tareas reproductivas y de cuidado de la familia. Las viviendas, calles y patios se cubrieron de arena volcánica pesada y pronto los techos de las casas comenzaron a ceder. A esta situación se sumaron los cortes de luz prolongados, la escasez de leña y la falta de agua. En algunos lugares afectados la población accede al agua mediante canillas comunitarias, pero este servicio se vio afectado por los cortes de electricidad, por lo tanto las mujeres debieron trasladarse a la casa del referente barrial para obtener agua envasada. Por otra parte, una de las medidas precautoria fue suspender las clases, ya que en los primeros días no se sabía con certeza cuales eran los componentes de las cenizas. Esta medida incrementó también el trabajo de las mujeres, las madres tuvieron que asignar más tiempo al cuidado de los niños.
(Consejo Nacional de Bomberos.)

Otro de los aspectos en los que se expresa la desigualdad de género es en el acceso y control de los recursos por parte de varones y mujeres. Se denomina recursos a todo aquello que permite satisfacer las necesidades que se expresan a lo largo de la vida de las personas y que pueden ser de diferente tipo: empleo, educación, capacitación, vivienda, servicios de salud, créditos, tierras, información, servicios de cuidado de niños, alimentación, dinero, poder, entre otros. El acceso a un recurso es la posibilidad de usarlo para satisfacer necesidades individuales o colectivas y es esencial para posibilitar el desarrollo integral como personas; mientras que el control del recurso está relacionado con la distribución del poder en la sociedad, es la posibilidad de definir y decidir qué hacer con el recurso.

En relación con la gestión del riesgo de desastres es necesario diferenciar quiénes, varones o mujeres, tienen acceso a los recursos y quiénes los controlan, es decir, quiénes deciden sobre su uso. En la mayoría de las sociedades, las mujeres tienen un menor acceso a recursos y a ámbitos de decisión, aspectos que resultan

esenciales tanto en la preparación y mitigación de desastres como en la recuperación temprana y reconstrucción que sigue. Ellas están sobre representadas en la economía informal, en los trabajos por cuenta propia o en trabajos precarizados con menor remuneración sin los beneficios de la seguridad social ni representación sindical. Los sectores informales y agropecuarios son generalmente los más impactados por los desastres naturales; como resultado las mujeres suelen quedar más expuestas al desempleo o a mayores dificultades para retomar actividades productivas después de un desastre. Asimismo, en situaciones de respuesta a emergencias, la exclusión de las mujeres de los ámbitos en los que se decide sobre la distribución de la ayuda estatal puede limitar su acceso a los recursos provistos.

En la medida en que varones y mujeres asumen actividades diferentes, y su acceso y control sobre los recursos y beneficios dependen del tipo de relaciones que existen entre ellos, sus necesidades e intereses son también diferentes. Con relación a este punto, los enfoques comprometidos con la integración de la perspectiva de género en el desarrollo plantean la necesidad de distinguir entre las necesidades prácticas de género y los intereses estratégicos de género. Como se verá, esta distinción es central para la gestión del riesgo de desastres.

Las necesidades prácticas de género son aquellas que se derivan de los roles asumidos por las mujeres y los varones en la sociedad, de allí que se relacionen con insuficiencias en las condiciones de vida. Por ejemplo, en el caso de las mujeres, dedicadas a las tareas reproductivas y del hogar, sus necesidades prácticas tendrán que ver con el abastecimiento de agua, servicios de salud, servicios educativos, de cuidado de niños/as y/o ancianos/as. No desafían su situación subordinada, sino que la satisfacción de esas necesidades facilita el cumplimiento del rol reproductivo y de cuidado de los otros/as. Si bien son necesidades compartidas por el conjunto de los miembros del hogar, se identifican como necesidades de las mujeres porque ellas tienen asignada la responsabilidad de satisfacerlas.

Los intereses estratégicos de género son aquellos que desafían la situación subordinada por razón de género de mujeres o de varones. En la mayoría de las sociedades, la posición de subordinación es de las mujeres, los intereses estratégicos en este caso serán los que contribuyen a cambiar su subordinación y su posición en la sociedad. Si bien varían según los contextos particulares, en general suponen intervenciones relativas a los derechos, a la violencia de género, a la igualdad de remuneraciones, al control de la mujer sobre su propio cuerpo, a un mayor

acceso a la propiedad y al crédito, a una mayor igualdad política y ciudadana.

La aplicación de estas categorías al análisis de la gestión del riesgo y **las intervenciones en situaciones de desastres muestra, por ejemplo, que en la respuesta a una emergencia generalmente sólo se consideran las necesidades prácticas de género. Desde un enfoque centrado en la familia, las mujeres son visualizadas exclusivamente en su rol de madres o de cuidadoras y se las convoca como proveedoras más eficientes de los servicios, pero se las excluye de los espacios comunitarios en los que se toman las decisiones sobre la planificación y organización de la atención a la emergencia. Aún con buenas intenciones, estas intervenciones interpelan a las mujeres como gestoras comunitarias generando una sobrecarga de tareas con impactos en su salud física y emocional.**

Más aún, los enfoques que sólo ven a las mujeres en su rol de madres o cuidadoras, las invisibilizan en todos los planos, incluso en el de sus necesidades específicas. Por ejemplo, aunque la salud sexual y reproductiva se ha ido incorporando como un componente clave en las intervenciones de socorro, la atención suele ser inadecuada⁷. Tampoco se prevén estrategias para la atención de situaciones de violencia sexual y doméstica, si bien se conoce que estas situaciones se incrementan en los centros de evacuados y después del desastre.

En 2008, la localidad de Embarcación en la provincia de Salta fue afectada por una gran inundación. En la comunidad wichí del Lote 75 de Embarcación, muchas pobladoras (especialmente adultas mayores) sólo hablan el idioma wichí. Si bien esta situación es pre-existente, mitigada a partir de la incorporación de agentes sanitarios bilingües (muchos pertenecientes a la misma comunidad), durante la emergencia y en un contexto de desorganización, improvisación y saturación de recursos, esto obstaculizaba significativamente no sólo la adecuada atención sanitaria, sino que mal predisponía a las mujeres que evitaban acceder a los servicios de salud. (Cruz Roja Argentina).

Considerar los intereses estratégicos de género en un proceso de gestión del riesgo implica adoptar la estrategia de transversalización de la perspectiva de género en el diseño, la ejecución, el monitoreo y la evaluación de las interven-

ciones destinadas a reducir y manejar el riesgo de desastres. La incorporación transversal de esta “mirada” permite identificar las causas que originan y mantienen las vulnerabilidades específicas de cada género frente a los riesgos, con el fin de modificarlas, reducirlas y/o eliminarlas. Dicho de otra manera, contribuye a intervenir sobre las causas de los desastres y no sólo sobre los efectos de los mismos, evitando la generación de nuevos escenarios de riesgo.

La estrategia de transversalidad del enfoque de equidad de género es el proceso de valoración de las implicaciones para hombres y mujeres de cualquier acción planeada, incluyendo la legislación, políticas y programas, en todas las áreas y niveles. Es una estrategia para que las necesidades e intereses de hombres y mujeres sean considerados de manera integral en el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de políticas, programas y proyectos, en todas las esferas –política, económica y social- del desarrollo, de manera que ambos se beneficien equitativamente (Superar la desigualdad, reducir el riesgo. Gestión de Riesgos de Desastres con Equidad de Género. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). México. 2007. Pág. 40-41)

5.2.3 EL GÉNERO EN LA CONSTRUCCIÓN SOCIAL DE CAPACIDADES

Junto a la consideración de las vulnerabilidades, la gestión del riesgo con enfoque de género señala la necesidad de identificar también la existencia de capacidades diferenciadas con valor frente a desastres. Si la vulnerabilidad refiere a la fragilidad de una población de ser afectada por la ocurrencia de un desastre, la capacidad designa el conjunto de recursos con que cuentan las personas y las comunidades expuestas a amenazas para reducir el nivel de riesgo o los efectos de un desastre.

El análisis de las capacidades indica, como el reverso de la moneda, la verdadera dimensión de las vulnerabilidades, ya que permite saber si el desarrollo de ciertas capacidades puede compensar algunas vulnerabilidades.

La resiliencia y la autonomía se presentan como dos capacidades centrales para que las personas y comunidades puedan reponerse de un desastre. La resiliencia se refiere a la capacidad de las mujeres, los varones, familias, comunidades y países expuestos a amenazas, para adaptarse o

cambiar con el fin de alcanzar o mantener un nivel aceptable en su funcionalidad⁸. La autonomía es resultado de las capacidades de una comunidad para identificar, disponer de recursos y medios, utilizarlos para enfrentar desastres y recuperarse del impacto por sí mismo sin que su potencial de desarrollo sea socavado⁹. **La autonomía de las mujeres es una condición para la igualdad, ya que es indispensable para que puedan tomar decisiones sobre los recursos ambientales, económicos, políticos y culturales en función de sus intereses y necesidades.**

La relevancia otorgada a ambas capacidades, responde a un enfoque que considera a las personas y comunidades como agentes activos de su propio desarrollo, con capacidades para reducir los riesgos, afrontar las crisis y continuar sus proyectos de vida.

“(…) sería un error ver a grupos sociales altamente vulnerables solamente como víctimas, porque existe la evidencia que demuestra que estos grupos han desarrollado una variedad de maneras para protegerse a sí mismos de las amenazas, buscando y estableciendo alianzas con otros grupos, movilizandolos recursos y resistiendo a fuerzas sociales que empujan hacia situaciones de peligro. Estas estrategias son el resultado de la experiencia, del aprendizaje social y cultural y por lo tanto serán diferentes para distintos grupos y entre hombres y mujeres de culturas distintas”. (Wisner, 2001)

Desde una perspectiva de género, este enfoque supone identificar y poner en valor las capacidades de resiliencia y autonomía de las mujeres y de los varones en cada contexto histórico y social, con el fin de reducir vulnerabilidades y de fortalecer habilidades, destrezas, aptitudes, actitudes, conocimientos necesarios para la reducción de los riesgos y los impactos de los desastres.

Existe una tendencia de contemplar a las mujeres como “ausentes”, “marginadas” o “desfavorecidas” en los espacios sociales, políticos y económicos, se tiende a darles un papel de seres vulnerables y, por ende, a oscurecer los aportes sociales que las mujeres desarrollan desde la vida doméstica (económicos, de cuidado familiar, afectivos) y extradoméstica (económica, comunitaria, política). (Comisión Interuniversitaria de estudios de Género. CIEG-Nicaragua. 2001)

Los varones, en el ejercicio de las tareas productivas, desarrollan una serie de capacidades que resultan centrales en la respuesta a situaciones de crisis. Ellos no sólo se convierten en el sostén económico, sino que, por lo general, cuentan con habilidades y conocimientos útiles para ayudar en el rescate de las víctimas, para las tareas de recuperación y reconstrucción.

Luego de la ocurrencia del tornado que afectó a la localidad de San Pedro (provincia de Misiones) en 2009, ante los graves daños en gran parte de las viviendas (muchas de ellas construidas con madera), los varones de la comunidad iniciaron individual y rápidamente la autoconstrucción o reparación de las mismas ya que la mayoría de ellos, por trabajar en los aserraderos locales, tenía acceso y conocimientos sobre el manejo de la madera.

(Cruz Roja Argentina).

Las capacidades adquiridas por las mujeres en el ejercicio de las tareas reproductivas también las coloca en roles centrales en dichas situaciones. Ellas se convierten en el sostén emocional de la familia y de la comunidad, se preocupan por la alimentación de las personas y tratan de mantenerlas saludables y fuertes, reduciendo su vulnerabilidad. Su trabajo como gestoras comunitarias hace que generalmente tengan un gran conocimiento de la situación de las familias, de los principales problemas que enfrentan, de las relaciones entre vecinos, de los recursos existentes en la comunidad. Cuentan con habilidades para encontrar soluciones alternativas en contextos de recursos escasos y con redes informales entre ellas.

Asimismo, por regla general, sus habilidades comunicativas las convierten en elementos fundamentales para la integración de la familia, las relaciones extensivas con otros familiares y con el vecindario en los contextos de desastre. Debido a los roles asumidos en relación con el cuidado de los hijos menores y/o adultos dependientes, las mujeres suelen desarrollar la mayoría de sus actividades cerca de o en el territorio en que viven; por lo tanto, pueden tener un mayor contacto con la comunidad e, incluso, una mayor percepción del riesgo. De ahí que pueden ser más eficaces en la movilización de la comunidad para responder a los desastres, en la comuni-

cación de las alertas tempranas y en las decisiones sobre la evacuación. Rápidamente forman grupos y redes de actores sociales que trabajan para satisfacer las necesidades más urgentes de la comunidad.

La ciudad de Coronel Rosales (provincia de Buenos Aires) suele ser afectada por inundaciones cuando fuertes temporales de lluvia coinciden con la subiente de la marea. Frente a estas situaciones de emergencia que afectan las viviendas de un sector importante de la población, el 80% de los llamados recibidos por los bomberos son realizados por mujeres. Ellas organizan barricadas caseras y ponen al resguardo sus bienes. Durante el temporal, antes de efectuar cualquier maniobra riesgosa fuera del domicilio, solicitan la colaboración. En la gran mayoría de los casos, por ejemplo, la primera maniobra es el corte de energía desde el interior de la casa.

(Consejo Nacional de Bomberos)

Esta capacidad de resiliencia desarrollada en sus trayectorias de vida y puesta en juego en una situación de crisis, debería transformarse en una oportunidad para remover las relaciones de subordinación en que muchas veces se encuentran. Por ejemplo, dando visibilidad y reconocimiento social a las acciones que realizan, no para interpelarlas como madres o cuidadoras (reproduciendo su lugar social y la sobrecarga de tareas); sino para promover su empoderamiento y liderazgo comunitario, su acceso a las instancias de capacitación para la prevención de riesgos o respuesta a desastres y su participación en los comités de gestión en paridad con los varones.

Facilitar la participación de las mujeres en las diferentes intervenciones para la reducción del riesgo y/o la respuesta a la emergencia puede contribuir a incrementar su autoconfianza y autonomía para manejar recursos en condiciones más igualitarias con los varones, para generar cambios en las creencias, valores y actitudes moldeadas por el género.

*Cuando la ciudad de Tartagal en la provincia de Salta se vio afectada en 2009 por el alud, durante la etapa de reconstrucción, y con la motivación de abandonar cuanto antes los Centros de Evacuados y retornar rápidamente a sus hogares, las mujeres de la comunidad realizaron a la par de los varones, tareas de limpieza de espacios comunes (anegados por barro y piedras), reparaciones de viviendas y albañilería básica; tareas habitualmente en manos de estos últimos.
(Cruz Roja Argentina).*

Por otra parte, una situación de crisis puede convertirse en una oportunidad para que los varones desempeñen



roles no adscriptos a su género, tales como el cuidado de familiares o la preparación de alimentos.

*Cuando la ciudad de San Pedro en la provincia de Misiones fue afectada por un tornado en 2009, durante los primeros momentos (días) de la emergencia los varones de la comunidad participaron en la preparación de alimentos en el Centro de Evacuados, escuela de la comunidad de Tobuna, para las familias alojadas en ese establecimiento. Esto permitía a las mujeres dedicarse más fuertemente al cuidado y contención de los niños y niñas.
(Cruz Roja Argentina).*



5.3. CONTEXTO NACIONAL: VULNERABILIDADES Y CAPACIDADES DIFERENTES ENTRE VARONES Y MUJERES FRENTE A LA OCURRENCIA DE DESASTRES.

Diversos estudios de casos sobre la relación entre vulnerabilidad e impacto de los desastres indican que los recursos previos con que cuentan las personas, las familias, las comunidades, son indicadores del grado de vulnerabilidad, es decir, de la magnitud del daño que producirá la ocurrencia de una amenaza y de la capacidad de las personas para recuperarse.

Para la identificación y análisis de las vulnerabilidades específicas por género en nuestro país se realizó una adaptación de los componentes de la vulnerabilidad propuestos por Sarah Bradshaw y Ángeles Arenas (2004)¹⁰. Esta decisión obedece, por un lado, a la necesidad de dar cuenta de factores de vulnerabilidad propios de nuestro contexto; por otro, al hecho de que al

momento de elaborar este documento no se disponía de toda la información necesaria para dar cuenta de los diferentes indicadores propuestos por las autoras. Por lo tanto, queda pendiente para un futuro Documento País el relevamiento y procesamiento de información desagregada por sexo, tanto en el nivel nacional como provincial, que permita un análisis más exhaustivo de las vulnerabilidades basadas en el género.

Si bien en Argentina se han logrado importantes avances en materia de igualdad de género, aún se verifican brechas en algunas áreas que dan cuenta de un desigual acceso a recursos entre varones y mujeres.

A continuación se presentan dichas situaciones organizadas en función del conjunto de componentes de la vulnerabilidad seleccionados: trabajo y acceso a recursos económicos, participación en ámbitos de decisión, violencia de género y salud. Se espera que el conocimiento de estas desigualdades contribuya a enriquecer y aporte al logro de una mayor eficacia de las intervenciones para la gestión del riesgo de desastres.

5.3.1. TRABAJO Y ACCESO A RECURSOS ECONÓMICOS

Participación en el mercado de trabajo / Desigualdades en el mercado de trabajo

De acuerdo al Informe “Aportes para el Desarrollo Humano en Argentina 2011”¹¹ publicado por PNUD, durante la última década (1999-2009) la participación económica de las mujeres en el mercado de trabajo se ha mantenido en ascenso, lo cual se expresa tanto en las tasas de actividad como en las de empleo. Los varones también incrementaron en el período su tasa de empleo, pero el aumento que se observa entre las mujeres es bastante más pronunciado, lo que redundó en una mayor feminización de la fuerza de trabajo ocupada¹².

Ahora bien, aunque la tasa de desempleo se redujo para ambos géneros, lo que evidencia la mejora en las oportunidades laborales de los últimos años, **el desempleo todavía se mantiene más alto para las mujeres que para los varones** (10.1% vs. 8.3%).

Asimismo, la mayor incorporación de las mujeres al mundo del trabajo no ha traído aparejadas modificaciones significativas en sus formas de inserción. Debido a que continúan siendo las principales proveedoras de cuidado dentro de sus hogares, muchas deben aceptar empleos flexibles y por pocas horas semanales, por lo

general, precarios. **Las mujeres continúan trabajando un promedio de horas semanales muy inferior al de los varones**, lo que en parte condiciona el tipo de ocupaciones a las que pueden acceder e impacta en sus ingresos.

Permanece la concentración de mujeres en ocupaciones identificadas como “femeninas” y de baja productividad, tales como el servicio doméstico, la atención de personas, la enseñanza, el cuidado de la salud y las actividades secretariales; así como la concentración en los puestos de menor jerarquía, aún en los casos en que cuenten con igual calificación que sus pares varones. Según datos relevados por la EPH del 4º cuatrimestre de 2010, el porcentaje de mujeres en tareas no calificadas (32%) duplicaba al de los varones. En la industria, se observan las diferencias más importantes: para el mismo período, se empleaba el 8% de las trabajadoras y una cifra 4 veces superior para el caso de los varones ocupados.

Por otra parte, si bien en la última década se ha logrado revertir la precarización del empleo tanto de las mujeres como de los varones, la precariedad continúa siendo superior entre las mujeres (60.1% de asalariadas registradas con aportes jubilatorios vs. 67.2% de varones en la misma condición). Esta situación coincide con y se deriva de su inserción relativamente más informal en el mercado de trabajo.

Otra de las desigualdades entre varones y mujeres que todavía se expresa en el mercado laboral es la referida al nivel educativo y la calificación de la tarea desempeñada. Aunque no todas las personas que han completado el nivel educativo superior o universitario se desempeñan en tareas profesionales en el mercado de trabajo, esta falta de correspondencia entre la educación adquirida y la calificación de la tarea que se desarrolla es más pronunciada para las mujeres que para los varones. En la última década esta brecha entre géneros ha disminuido, pero no se ha debido a una mejor situación de las mujeres en el mercado de trabajo, sino a una disminución de la situación de los varones. Para ambos sexos disminuyó el porcentaje de trabajadores con título superior o universitario que desempeñan una ocupación de carácter profesional, pero la caída fue bastante superior para los varones (en 1999 el porcentaje de varones con educación superior en ocupaciones profesionales era del 56.4%, en 2009 descendió al 42%. En el caso de las mujeres el descenso fue menor, de 34.6% en 1999 a 32.1% en 2009).

Finalmente, el indicador referido a los ingresos también muestra una situación desventajosa de las mujeres. En casi todas las jurisdicciones los ingresos anuales percibidos por los varones son entre 5% y 55% superiores a los de las mujeres. Las mayores distancias entre géneros se detectan en Chubut, Tucumán y Buenos Aires, mientras que las menores se observan en Santiago del Estero, Misiones, Neuquén, Chaco y La Pampa. Por otra parte, en los últimos 10 años, la brecha de ingresos a favor de los varones se agrandó entre quienes tienen bajos niveles de educación, mientras que se achicó entre los profesionales. Además, como fue expresado anteriormente, la segregación ocupacional por sexo, que relega a las mujeres a los trabajos de menor productividad, también impacta en la percepción de menores ingresos para ellas, en particular, entre las que tienen escasa educación formal.

La mayor precariedad laboral, el mayor desempleo, la desigualdad en los ingresos, así como la participación en empleos de menor productividad, colocan a las mujeres en una situación de mayor vulnerabilidad para hacer frente a los desastres; no sólo porque seguramente las encuentra sin ahorros y sin protección social para enfrentar la situación, sino porque la falta de ingresos propios afecta su autonomía y las vuelve más dependientes de la ayuda estatal o de sus cónyuges.

Si en situaciones normales, en particular en contextos de pobreza, las mujeres todavía enfrentan mayores obstáculos que los varones para lograr inserciones laborales de calidad y generar ingresos propios, en situaciones de crisis esta problemática se agrava. En una situación de desastre las oportunidades de generar ingresos de las mujeres se ven aún más disminuidas por tener que dedicarse temporalmente a la atención de tareas de emergencia, recuperación y reconstrucción que no le son remuneradas. El trabajo reproductivo se incrementa; la pérdida o daño de la infraestructura doméstica, aunque ésta haya sido mínima, demanda de las mujeres una mayor dedicación de tiempo a la preparación de alimentos, a la limpieza de la vivienda, a la higiene de los niños/as o adultos dependientes; incluso, en ciertos contextos, exige el acarreo de agua o leña. La ausencia de servicios de cuidado de niños y el cierre temporal de las escuelas, que suelen ser usadas como centros de evacuados para las personas damnificadas, hace que deban ocupar más tiempo en el cuidado de los hijos. Ellas, a diferencia de los varones, ven restringida su movilidad para salir a buscar empleo o para realizar actividades destinadas a generar ingresos.

“La Ciudad de San Carlos de Bariloche, en estos últimos años ha aumentado considerablemente su población. Entre los sectores de menos recursos se conserva la estructura de padre de familia, con la obligación de las madres de hacerse cargo del sustento diario y la educación de los hijos. Debido a las condiciones climáticas adversas entre los meses de junio a septiembre, ellas son quienes salen a buscar leña, nylon y víveres a los Centros de Articulación Municipales. La erupción del Volcán Puyehue empeoró toda esta vida familiar, imponiéndoles a las madres un especial cuidado. Viven en casas muy precarias y ante la caída de ceniza debieron sellar ventanas y puertas con trapos mojados y no levantar polvo al barrer. La ceniza provocó, además, problemas respiratorios (alergias, asma, problemas bronquiales, irritación nasal) e irritación ocular. La atención de estos problemas de salud recayó principalmente en las madres”. (Consejo Nacional de Bomberos).

La investigación sobre las características de la participación laboral de mujeres y varones, así como la diversidad de estrategias para la generación de ingresos que implementan antes de la ocurrencia del evento, debería ser incorporada en el mapeo de vulnerabilidades a fin de permitir, por ejemplo, una respuesta rápida en términos de la reactivación de la economía y recuperación de los medios de vida después de ocurrido el evento.

La situación de las mujeres campesinas / Trabajo de las mujeres en explotaciones rurales familiares

De acuerdo a un estudio realizado sobre la participación de las mujeres en la economía social¹³, las mujeres aparecen teniendo un peso muy importante en las unidades productivas de la agricultura familiar. Según datos¹⁴ del Registro Nacional de la Agricultura Familiar¹⁵ que está llevando adelante el Ministerio de Agricultura, al momento de realizar el estudio (2011) el porcentaje de mujeres titulares de Núcleos de Agricultura Familiar¹⁶ era del 47,7% y el porcentaje de titularidad femenina sola (es decir, no como cónyuge) para el total de la muestra llegaba al 33%; en la región de Cuyo alcanzaba al 46,4%, siguiéndole la región NOA con 41%, la Pampeana con 34,8%, y la Patagonia con 32,5%.

Como señalan las autoras, los altos porcentajes de titularidad femenina sola puede estar expresando la estrategia multifuncional de subsistencia que han tenido que desarrollar las familias campesinas, donde las mujeres adultas se quedan al frente de la explotación, mientras los maridos, hijos e hijas adultos salen a trabajar fuera del predio.

Ahora bien, estas mujeres, por su condición simultánea de amas de casa y productoras, enfrentan mayores dificultades para hacer progresar la explotación, tienen más dificultades para cultivar todo el predio, para comercializar la producción, escasa o nula experiencia en gestión y uso del crédito y bajos niveles de capacitación¹⁷.

Las condiciones en que las mujeres campesinas asumen las responsabilidades de quedar al frente de la explotación no son las mismas que tienen los varones en su misma situación. Al trabajo productivo deben agregar las tareas domésticas y reproductivas que generalmente requieren mayor cantidad de tiempo y esfuerzo que en el caso de las mujeres urbanas.

De acuerdo a una investigación realizada sobre la situación de las mujeres rurales en el país¹⁸, las jornadas de trabajo de las mujeres rurales, considerando las actividades productivas y reproductivas, suman entre 16 y 18 horas por día. La jornada de un día suele incluir la atención de la granja y del ganado menor, el trabajo en el cultivo de renta, encierro de los animales por la noche, preparación de alimentos, limpieza de la casa, lavado de ropa y en muchos casos, manufacturación de artesanías. Si en el predio se desarrollan actividades de tambo, ellas ordeñan los animales y en muchas regiones se ocupan del pastoreo de los rebaños. En la época de pariciones, el trabajo se recarga por la necesidad de ocuparse de la alimentación de las crías. La cantidad de tiempo dedicado al trabajo doméstico aumenta en las zonas donde hay problemas de acceso a los recursos naturales, ya que las mujeres generalmente se ocupan de la recolección de leña y de agua. Además, las actividades destinadas al autoconsumo que garantizan la seguridad alimentaria en los hogares rurales pobres, todavía son visualizadas como parte del trabajo doméstico, por lo tanto son tareas no remuneradas, aún cuando muchas de ellas son productivas.

Por otra parte, la dispersión geográfica de las familias campesinas y la lejanía de los centros urbanos, limita su acceso a los servicios básicos que requiere la familia (salud, educación, información, comunicación, entre otros). Esta limitación afecta de manera particular a las mujeres ya que, como principales responsables del cui-

dado familiar, son quienes se trasladan a los centros urbanos para resolver problemas de los integrantes de la familia. El tiempo destinado a estas actividades es tiempo que restan a las actividades para la generación de ingresos.

A los problemas señalados, se agrega el de la tenencia de la tierra y restricciones derivadas de los efectos negativos del cambio climático, como es la falta de agua, tanto para la producción como para el consumo humano y restricciones. "En algunas zonas de nuestro país, el acceso a la tierra y al agua todavía constituye un problema que afecta el volumen y la calidad de la producción. Por ejemplo, las productoras de la feria de Corzuela (Chaco), además de padecer severas restricciones de agua, no tienen la propiedad de la tierra. La agricultura familiar y campesina ha perdido espacios físicos con el avance de las empresas sojeras y con otras producciones propias de grandes establecimientos"¹⁹.

Los condicionamientos derivados de los roles de género se agravan ante la ocurrencia de desastres, de allí la importancia de conocer las características de la participación femenina en los Núcleos de Agricultura Familiar, a fin de diseñar intervenciones que contribuyan a recuperar la capacidad productiva de las explotaciones familiares. Por ejemplo, en los procesos de reconstrucción, facilitando el acceso de las mujeres campesinas a capacitaciones para mejorar el manejo agrícola, el acceso a tecnologías que permitan incrementar sus producciones, facilitando contactos para la comercialización.

El trabajo en el marco de la economía social.

El estudio²⁰ antes citado señala, además, que las mujeres son mayoría en los emprendimientos de la Economía Social²¹ más recientes.

En efecto, a partir de los datos disponibles en los empadronamientos de los principales programas estatales dirigidos al sector, el informe indica que:

- > Del total de emprendedores/as que recibieron microcréditos en todo el país por parte del Ministerio de Desarrollo Social (a Junio de 2011) prácticamente las tres cuartas partes son mujeres (74%, llegando al 81% bajo la modalidad del Banco de la Buena Fe que constituye el 66% de la muestra).
- > El registro de monotributistas sociales del mismo Ministerio a Junio de 2011 había empadronado un total de 425.000 personas, de las cuales prácticamente la mitad son mujeres (47,25%).

- > Este registro establece una diferencia entre mono-tributistas asociados e individuales. Dentro de los asociados, se encuentran las cooperativas tradicionales (que son las más capitalizadas). En estas organizaciones las mujeres tienen una participación mucho menor a las de los varones (32% vs. 68%).
- > En cuanto a las cooperativas del Programa Argentina Trabaja en las que predomina una reproducción simple o de subsistencia, también se registra una mayor participación de las mujeres (52%).²²

A partir de los datos es posible deducir que la mayoría de los emprendimientos implementados por las mujeres son de un nivel de subsistencia o reproducción simple²³, lo que significa que los excedentes generados en el proceso productivo que logran retener les garantizan escasamente reproducir el proceso de producción en la misma escala que venía realizándose.

Si bien son más las mujeres involucradas en emprendimientos de la economía social (y esta participación seguramente les confiere mayor autonomía al contar con ingresos propios), las características de subsistencia de la mayoría de sus emprendimientos en contraposición a los generados por los varones (los más capitalizados) hace que ellas no logren superar una situación de vulnerabilidad económica.

Estas mujeres obtienen ingresos que aportan al hogar a través de diversas actividades que generalmente realizan dentro del mismo hogar y que les permiten compatibilizar las tareas productivas con las reproductivas. Los emprendimientos más usuales realizados por las mujeres son la producción de alimentos para la venta, producción de prendas y tejidos, emprendimientos comerciales tales como pequeños almacenes, kioscos, peluquerías, entre otros.

Dado que, en la mayoría de los casos, la unidad de producción está instalada en la vivienda que ocupa la familia, ante la ocurrencia de un desastre que afecta a la vivienda, resultan también afectados los medios de producción y/o los insumos necesarios para la producción. La pérdida de esta capacidad productiva tiene consecuencias en la generación de ingresos y en la seguridad alimentaria del hogar, así como la pérdida de un ingreso bajo el control de la mujer.

Para atender a estas situaciones es necesario recoger información sobre las actividades para la generación de ingresos realizadas por las mujeres antes del desastre, a fin de en el post desastre poder reemplazar

los recursos y herramientas perdidas, así como implementar sistemas de crédito que se basen en las posibilidades reales de devolución por parte de las mujeres.

La división sexual del trabajo

El incremento de la participación de las mujeres en el mundo del trabajo no ha estado acompañado de cambios significativos en la división sexual del trabajo doméstico. De acuerdo con datos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) de 2009, sin contar las trabajadoras domésticas, el número de mujeres que realizan la mayor parte del trabajo doméstico en su hogar hoy es 3,8 veces mayor que el número de varones. Es decir, por cada hombre que se ocupa mayoritariamente del trabajo doméstico en su hogar, hay 3,8 mujeres que lo hacen en los suyos²⁴.

En cuanto a las tareas de cuidado, la creencia de que las madres son las responsables principales de la atención de los niños y las niñas se encuentra, todavía, fuertemente enraizada. Los padres siguen pensándose principalmente como proveedores, y solo como cuidadores "secundarios". "Estas tendencias se reflejan en el cuidado infantil (no remunerado) en la ciudad de Buenos Aires. La información provista por la encuesta de uso del tiempo de la ciudad de Buenos Aires (2005) muestra un peso importantísimo de las madres en la provisión de cuidado infantil: el 60% del total de cuidados de niños, niñas y adolescentes en la ciudad lo brindan las madres, en tanto los padres proveen el 20%, es decir un tercio del cuidado provisto por las madres. El 20% restante es provisto por familiares, amigos y vecinos, que pueden o no residir en el hogar. En total, el 75% del cuidado infantil es provisto por mujeres, y solo el 25% es provisto por varones"²⁵.

Sin lugar a dudas, persisten representaciones sociales que siguen asignando prioritariamente a las mujeres las responsabilidades del trabajo reproductivo. En situaciones de desastre, las mujeres ven aumentada aún más su responsabilidad al interior de los hogares. Deben recomponer la estructura de sus familias, atender a hijas, hijos, padres ancianos y otras personas que dependen de su apoyo y capacidad de contención. Y lo hacen en condiciones muy precarias, lo que sobrecarga su salud mental y física, incluso pueden a menudo quedar solas, pues sus cónyuges o parejas pueden salir a buscar empleos a otras zonas²⁶.

Al mismo tiempo, el hecho de que la mayoría de los va-

rones no asuman en paridad con las mujeres las tareas de cuidado y responsabilidades domésticas (aunque esta tendencia viene cambiando en los últimos años, sobre todo entre los hombres jóvenes) incrementa su vulnerabilidad en el caso de desastres, ya que no han desarrollado habilidades básicas e imprescindibles para la supervivencia, tales como saber cocinar, atender niños pequeños o cuidar personas enfermas. Las tareas reproductivas y de cuidado, históricamente invisibilizadas y no valoradas, se vuelven claves tanto en la situación de emergencia como en el proceso de recuperación.

5.3.2 PARTICIPACIÓN EN LOS ÁMBITOS DE DECISIÓN ²⁷

En nuestro país se han logrado importantes avances en la participación política de las mujeres, gracias a acciones afirmativas como la denominada Ley de Cupo²⁸. Argentina es uno de los pocos países a nivel mundial en que su Jefa de Gobierno, es decir, su autoridad máxima, es una mujer. También se han dado avances significativos en el ámbito de las decisiones ejecutivas, llegando al 31% la presencia de mujeres en los Ministerios a nivel nacional. En el Poder Legislativo se ha logrado superar el 30% de participación femenina establecido por la mencionada ley. La proporción de mujeres es actualmente similar en las dos cámaras: 38% en Diputados y 36% en el Senado. Estos avances constituyen una fortaleza en términos de la promoción de la igualdad de género en las políticas de gestión del riesgo de desastres y en la planificación del desarrollo. **Así como la presencia de mujeres en ámbitos de decisión ha permitido avanzar en la instalación en la agenda de gobierno de diversos temas que expresan intereses estratégicos de género, tales como el derecho a la salud sexual y reproductiva o la violencia de género; también puede aportar, por ejemplo, a la integración de la perspectiva de equidad de género en las normativas que regulan a los sectores de desarrollo o en las políticas de desarrollo en general, contribuyendo de esta manera a la reducción del riesgo.**

Sin embargo, todavía sucede que de cada 10 puestos de máxima autoridad relevados, menos de 2 son ocupados por mujeres. Donde las desigualdades en el acceso a lugares de decisión se expresan con mayor contundencia es en los gobiernos provinciales y municipales, en las organizaciones de la sociedad civil y en las empresas.

En la actualidad sólo hay dos gobernadoras provinciales y la presencia femenina entre los vicegobernadores es de casi 3 cada 10. En los gobiernos municipales, el avance es también muy incipiente. Entre 1995 y 2010 el porcentaje de mujeres electas como intendentas pasó de un 6,4% a un 10%, lo que expresa una limitada participación.

En las organizaciones de la sociedad civil, apenas el 8,1% de los puestos jerárquicos es ocupado por mujeres. Si bien se viene dando una “feminización” progresiva del tercer sector, fundamentalmente en lo que hace al trabajo informal o voluntariado, esto no necesariamente se traduce en la ocupación de puestos de autoridad.

Del mismo modo, se da un alto grado de subrepresentación de las mujeres en las cúpulas sindicales, lo que pone de manifiesto la persistencia de mecanismos de segregación jerárquica dentro de sus estructuras. La proporción de mujeres en lugares de decisión en las organizaciones sindicales es muy baja y rara vez alcanza el 30%, a pesar de contar con la ley 25.674 de Cupo Sindical que fija un piso mínimo de 30% de mujeres en cargos electivos y de representación cuando el número de mujeres alcance o supere ese porcentaje sobre el total de trabajadores empadronados. En la actualidad, apenas el 5% de los sindicatos nacionales tiene en sus comisiones directivas a una mujer.

Asimismo, las mujeres se encuentran relegadas en el sector económico, donde ocupan en la actualidad apenas un 4,4% de los puestos directivos de primera línea de las grandes empresas.

La escasa presencia de mujeres en los niveles ejecutivos municipales y en cargos jerárquicos en las organizaciones de la sociedad civil plantea un “alerta” de género en relación con la gestión del riesgo en el nivel local. “La escala local es la más concreta en términos de los impactos positivos o negativos en los niveles de riesgo y equidad de género en los procesos de desarrollo. A esta escala se presentan además grandes oportunidades para desarrollar acciones de planificación que tengan resultados rápidos y concretos sobre los problemas que enfrentan las mujeres y los hombres de las comunidades. Por ello se constituye en una de las herramientas privilegiadas para la gestión del riesgo”²⁹.

Los procesos de gestión y reducción de riesgos en el nivel local necesitan de la participación de los actores en toda su variedad, es decir, actores organizados e individuos que pueden y deberían participar en dichos procesos aportando sus conocimientos, percepciones, necesidades

y experiencias. En este sentido, resulta central dar lugar a la participación de las mujeres ya que generalmente son ellas quienes más conocen en qué hogares hay personas vulnerables: personas con discapacidad, de la tercera edad y niños/as. Tras un desastre, ellas son un recurso valioso y cualquier programa de respuesta al desastre debería aprovechar sus conocimientos.

En nuestro país, las mujeres de los sectores populares ejercen un liderazgo comunitario, legitimado en la diversidad de actividades voluntarias que realizan por el bienestar de sus vecinos y vecinas, y en muchos casos, además, integran organizaciones de mujeres. Estas líderes y organizaciones pueden jugar un rol crucial en las respuestas a los desastres ya que poseen información, experiencia, redes y recursos que son vitales para aumentar la resiliencia ante desastres.

Esta situación contrasta con su menor participación en los ámbitos de toma de decisiones, lo que hace que sus capacidades e intereses específicos no sean reconocidos ni se atiendan en las intervenciones frente al riesgo de desastres. Con frecuencia sus necesidades resultan invisibilizadas en el marco de un supuesto interés común definido por los líderes formales de las comunidades, que generalmente son varones.

Por todo lo antes señalado, es importante la presencia de mujeres en las áreas locales institucionales oficiales relacionadas con el manejo de desastres, ya que en su mayoría están dirigidas por personal masculino. Esta situación funciona muchas veces como un obstáculo para la participación de las mujeres de las comunidades afectadas en los comités de emergencia. En una encuesta realizada durante 1990 sobre el rol de las mujeres en la gestión del desastre en la zona del Caribe, de los 22 países que fueron encuestados, sólo 3 tenían mujeres dentro de la dirección nacional de la gestión de emergencias, además la mayoría del personal enviado a las tareas de rehabilitación y reconstrucción estaba constituido por hombres³⁰.

5.3.3. VIOLENCIA DE GÉNERO

La violencia contra las mujeres continúa siendo un flagelo en la sociedad argentina, con fuertes raíces en la desigualdad de género. Incluye el maltrato físico, el abuso sexual, la violencia psicológica y la violencia económica y patrimonial y se manifiesta en personas de más o menos recursos, de todos los niveles educativos,

de todas las edades y de todos los grupos étnicos y, a pesar de que es condenada socialmente y penada por ley, subsiste y se reproduce.

La Ley 26.485 de la República Argentina define la violencia de género de la siguiente manera:

“Se entiende por violencia contra las mujeres toda conducta, acción u omisión, que de manera directa o indirecta, tanto en el ámbito público como en el privado, basada en una relación desigual de poder, afecte su vida, libertad, dignidad, integridad física, psicológica, sexual, económica o patrimonial, como así también su seguridad personal. Quedan comprendidas las perpetradas desde el Estado o por sus agentes. Se considera violencia indirecta, a los efectos de la presente ley, toda conducta, acción u omisión, disposición, criterio o práctica discriminatoria que ponga a la mujer en desventaja con respecto al varón.”

En cuanto a los Tipos de Violencia, la Ley establece:

1.- Física: La que se emplea contra el cuerpo de la mujer produciendo dolor, daño o riesgo de producirlo y cualquier otra forma de maltrato o agresión que afecte su integridad física.

2.- Psicológica: La que causa daño emocional y disminución de la autoestima o perjudica y perturba el pleno desarrollo personal o que busca degradar o controlar sus acciones, comportamientos, creencias y decisiones, mediante amenaza, acoso, hostigamiento, restricción, humillación, deshonra, descrédito, manipulación o aislamiento. Incluye también la culpabilización, vigilancia constante, exigencia de obediencia o sumisión, coerción verbal, persecución, insulto, indiferencia, abandono, celos excesivos, chantaje, ridiculización, explotación y limitación del derecho de circulación o cualquier otro medio que cause perjuicio a su salud psicológica y a la autoterminación.

3.- Sexual: Cualquier acción que implique la vulneración en todas sus formas, con o sin acceso genital, del derecho de la mujer de decidir voluntariamente acerca de su vida sexual o reproductiva a través de amenazas, coerción, uso de la fuerza o intimidación, incluyendo la violación dentro del matrimonio o de otras relaciones vinculares o de parentesco, exista o

no convivencia, así como la prostitución forzada, explotación, esclavitud, acoso, abuso sexual y trata de mujeres.

4.- Económica y patrimonial: *La que se dirige a ocasionar un menoscabo en los recursos económicos o patrimoniales de la mujer, a través de:*

a) *La perturbación de la posesión, tenencia o propiedad de sus bienes;*

b) *La pérdida, sustracción, destrucción, retención o distracción indebida de objetos, instrumentos de trabajo, documentos personales, bienes, valores y derechos patrimoniales;*

c) *La limitación de los recursos económicos destinados a satisfacer sus necesidades o privación de los medios indispensables para vivir una vida digna;*

d) *La limitación o control de sus ingresos, así como la percepción de un salario menor por igual tarea, dentro de un mismo lugar de trabajo.*

5.- Simbólica: *La que a través de patrones estereotipados, mensajes, valores, íconos o signos transmita y reproduzca dominación, desigualdad y discriminación en las relaciones sociales, naturalizando la subordinación de la mujer en la sociedad.*

Lamentablemente, cuando la violencia ocurre en el propio hogar, como ocurre en la mayoría de los casos en Argentina y el mundo, los abusos no suelen ser denunciados, lo que dificulta aún más el abordaje de la problemática, debido a la falta de información.

Los datos que provienen de la Oficina de Violencia Doméstica de la Corte Suprema de Justicia de la Nación establecen que en el período 2008 – 2009, el 79% de las personas afectadas por situaciones de violencia fueron mujeres. El 21% restante fueron hombres, de los cuales un 14% eran niños. Este patrón se repite en los datos que aporta la Dirección General de la Mujer del Ministerio de Desarrollo Social del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el Programa “Las víctimas contra las Violencias” que depende del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación.

En la provincia de Buenos Aires también se presenta un patrón similar en la distribución de las víctimas por sexo en 2009. En el servicio telefónico de la Secretaría de Derechos Humanos, del total de llamadas realizadas por víctimas, el 87% fueron mujeres. En las Comisarías de la Mujer y la Familia, del total de denuncias recibidas entre enero y septiembre de 2009, el 80% de los casos fueron

presentados por mujeres, de acuerdo con la información suministrada por la Dirección General de Coordinación de Políticas de Género del Ministerio de Seguridad. Los denunciados fueron en un 80% varones. En el 24% de los casos, se denunciaron situaciones de violencia que incluyeron lesiones. En un 21% de los casos, las víctimas reportaron amenazas.

En el 85% de los casos la relación que une a afectadas/os y denunciadas/os es de pareja (parejas, ex parejas, concubinos, conyugues y novios). Y el tipo de violencia observada es predominante psicológica (91%), física (67%), económica (31%) y sexual (13%). Los principales agresores en los casos de violencia doméstica contra las mujeres según las distintas fuentes señaladas son sus propias parejas, o ex parejas. Esto revela que el hogar y en especial las relaciones íntimas son el lugar donde las mujeres y niñas encuentran con mayor frecuencia vulnerados sus derechos y su salud en riesgo. Con respecto a los tipos de violencia, se registra una fuerte predominancia de la psicológica, seguida por la física, la económica y la sexual.

Bajo circunstancias de desastres o emergencias y en las situaciones de post crisis se ha observado un significativo aumento en los niveles de violencia contra las mujeres, adolescentes, niñas y niños y otros grupos vulnerables como los/as discapacitados/as, minorías étnicas y migrantes. También se ha observado que aumenta el grado de violencia en los hombres, contra sí mismos, contra otros hombres y contra sus parejas.

De ahí que las intervenciones para dar respuesta a situaciones de crisis deben prever formas de prevenir y atender posibles situaciones de violencia, sobre todo en el caso de las mujeres que suelen ser más afectadas. Deben incluir servicios médicos, psicológicos, sociales y legales para las mujeres y niñas, que sean cultural y lingüísticamente apropiados. Deben tomar en cuenta que en el contexto de la crisis estas situaciones suelen quedar invisibilizadas, incluso “escondidas” para la ayuda, ya que es probable que las personas afectadas no se reporten como víctimas de la violencia ni pidan ayuda, por ejemplo, mujeres ancianas, con alguna discapacidad, niñas/os muy pequeñas/os, mujeres que ya vienen viviendo situaciones de violencia desde antes de la crisis.

A nivel de los centros de evacuados, las condiciones de hacinamiento, inseguridad, el convivir en espacios reducidos con personas que no pertenecen al ámbito familiar, propician la ocurrencia de hechos de violencia. Cuando las familias completas se refugian en un centro de evacuados, los vínculos o formas de relación entre sus

integrantes no cambian por trasladarse al espacio público. La violencia intrafamiliar sufrida por algunas mujeres con anterioridad a la crisis, generalmente continúa, y aunque estas situaciones se den en un espacio público, siguen siendo invisibilizadas, puesto que se consideran como un asunto privado entre un hombre y una mujer y no un problema social.

Otro problema a considerar en los centros de evacuados es la violación y el acoso sexual contra mujeres jóvenes y adolescentes e incluso niñas. A pesar de que generalmente existen mecanismos formales de denuncia, cuando los hombres son conocidos de la familia y viven en el mismo lugar, es difícil que las víctimas se atrevan a realizar la denuncia. Esta situación se agrava si las personas que dirigen los centros de evacuados no están sensibilizadas para atender esos hechos o si no existen servicios de salud específicos para las mujeres. Un desafío pendiente en relación con este tema es el relevamiento de información sobre los casos de violencia y abuso sexual que pueden ocurrir en los centros de evacuados. Contar con esta información permitiría dimensionar el problema y definir acciones para abordarlo.

Por todo lo antes señalado, la seguridad y protección de las personas vulnerables debe ser garantizada en situaciones de emergencia. No sólo se deben notificar los casos de violencia, violación, acoso sexual a los organismos competentes, sino que debe asegurarse que las víctimas reciban profilaxis para enfermedades de transmisión sexual como VIH/SIDA, sífilis, gonorrea, hepatitis B.

5.3.4. SALUD

Debido a las diferencias biológicas y sociales, el hecho de pertenecer a uno u otro sexo tiene impactos diferentes en la salud que deben ser considerados en la respuesta a situaciones de emergencia. Las mujeres que se encuentran en un centro de evacuados están más propensas a presentar enfermedades relacionadas con el hacinamiento, condiciones precarias de higiene, escasez de agua y de alimentos. El embarazo, la lactancia y la menstruación aumentan la necesidad de intervenciones específicas.

La ocurrencia de un desastre con frecuencia repercute en la interrupción de servicios que son importantes en el cuidado de las embarazadas, como el cuidado prenatal y el soporte social y económico; además, genera un estrés psicológico con consecuencias en la

salud de las embarazadas y de los recién nacidos. Por lo tanto, es necesario tomar medidas para evitar complicaciones durante el embarazo y brindar una atención en condiciones seguras para evitar muertes maternas y de los recién nacidos. Por ejemplo, realizar un censo de quienes culminarán su embarazo en los próximos 30 días, identificar las embarazadas de alto riesgo, prever el sitio donde serán derivadas aquellas con alto riesgo obstétrico, garantizar las vacunaciones necesarias como la antitetánica y la administración de vitaminas y medicamentos para otras patologías como infección por VIH, asma, hipertensión arterial, garantizar la alimentación materna, en la medida de lo posible establecer servicios de atención ginecológica y obstétrica con personal capacitado en los centros de evacuados, instruir a la población sobre los servicios de salud disponibles más cercanos para la atención de las embarazadas y los recién nacidos y la manera de llegar a ellos, alertar sobre los signos de alarma en las embarazadas, como sangrado genital, dolor, fiebre persistente, flujo vaginal fétido, para que acudan a los servicios de salud.

Otro grupo poblacional con vulnerabilidades específicas a considerar en situaciones de desastre es el de las madres adolescentes.

De acuerdo al informe realizado por PNUD³¹, la fecundidad temprana, más específicamente durante la adolescencia, se ha mantenido relativamente estable en la última década, aunque con un tenue ascenso en el último quinquenio. Para el período analizado (2000-2008), el 15% de los nacimientos era de madres adolescentes. Como señala el informe, si se tiene en cuenta que en el contexto nacional y regional se registra un descenso de la fecundidad general, la persistencia en el nivel de fecundidad adolescente está expresando la incidencia de factores socioculturales que inciden en la conducta reproductiva a edades tempranas. "En Argentina, al igual que en el resto de los países de la región, la fecundidad adolescente es un reflejo de la desigualdad social, por lo que sus niveles varían significativamente entre las jurisdicciones, oscilando entre un mínimo de 34 por 1000 en la Ciudad de Buenos Aires y un máximo de más de 80 por 1000, en Chaco, Formosa, Misiones, Santa Cruz y Santiago del Estero (Binstock y Pantelides, 2005)"³².

La maternidad temprana en la población de jóvenes provenientes de cualquier clase social instala una cadena de situaciones a enfrentar; pero es entre aquellas de menos recursos donde la realidad se interpone con mayor fuerza, generando situaciones de reproducción de la pobreza, im-

pactando en la deserción escolar y en las bajas oportunidades laborales para las jóvenes madres.

En una situación de desastre, la vulnerabilidad de este sector de población seguramente se verá incrementada ya que, en general, disponen de escasos o nulos recursos para enfrentar las pérdidas ocasionadas y recomponerse luego del evento. Sus necesidades específicas deberían ser contempladas tanto en los análisis de riesgos como en las acciones de respuesta y recuperación.

En cuanto a las mujeres y hombres infectados con VIH, según el informe *Aportes para el Desarrollo Humano en Argentina/2011*, el número de notificaciones es siempre mayor entre los varones, pero se está viendo una disminución de la brecha entre uno y otro sexo debido a que ha aumentado el número de mujeres infectadas. En efecto, a principios del milenio por cada 100 notificaciones masculinas ocurrían 55 de mujeres, mientras que hacia finales de la primera década el número de notificaciones femeninas ascendió a 62. Según el mismo informe, las vías de infección son diferentes en el caso de los varones y las mujeres. Éstas contraen el virus principalmente por vía sexual en el contexto de relaciones heterosexuales. En el caso de los hombres, la vía sexual es también la prin-

cipal causa de infección, en relaciones sin protección con personas del mismo sexo o del sexo opuesto.

Las personas viviendo con VIH/SIDA son más vulnerables ante los desastres, al existir la posibilidad de que no reciban su medicación en el momento adecuado, ya sea durante la ocurrencia del evento o en el tiempo posterior al mismo. En este caso, los hombres son más vulnerables debido a que son más los casos de hombres infectados.

En cuanto a las mujeres, ellas suelen quedar más expuestas a contraer la enfermedad en situaciones de desastres ya que, como se señaló en el punto referido a violencia, en esos contextos suelen ser víctimas de violaciones y acoso sexual. De allí la importancia de asegurarse que tanto las mujeres como los varones afectados por la ocurrencia de un desastre reciban profilaxis para enfermedades de transmisión sexual como VIH/SIDA, sífilis, gonorrea, hepatitis B.

Por último, es importante también señalar que los hombres suelen ser reacios a recibir asistencia sanitaria, debido a la construcción de una masculinidad que censura la expresión del miedo o la angustia y premia el heroísmo, la fortaleza o la omnipotencia.

1- El Desarrollo Humano supone “contar con un espacio en el que la gente pueda desarrollar todo su potencial y llevar una vida productiva y creativa de acuerdo a sus necesidades e intereses. Las personas son la verdadera riqueza de las acciones.” (PNUD, 2007).

2- El Desarrollo Sostenible es aquel capaz de satisfacer las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades. Esto supone cuidar del medioambiente y de la biodiversidad de tal modo que todas las personas de hoy y de mañana puedan contar con los recursos naturales y energéticos necesarios para el bienestar. (Desarrollo Sostenible, www.americalatinagenera.org).

3- La IV Conferencia Mundial sobre las Mujeres, realizada en Beijing en 1995, supuso nuevos avances al lograr que la comunidad internacional manifestara su compromiso para alcanzar la igualdad de derechos entre mujeres y hombres. Para ello se identificaron dos estrategias: el *mainstreaming* de género en todos los procesos de toma de decisiones y en la ejecución de políticas y la estrategia del empoderamiento de las mujeres. Otro instrumento internacional relevante en este sentido es La Convención para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW). Adoptada en 1979, la CEDAW provee un marco legal internacional sobre cuya base los Estados legislan y acometen medidas para eliminar la discriminación de género y alcanzar la igualdad entre los géneros. En Argentina desde 1994 dicho instrumento tiene rango constitucional.

4- El Marco de Acción de Hyogo surgido de la Segunda Conferencia Mundial sobre Reducción de Desastres (WCDR, en sus siglas en inglés), celebrada en Kobe, Japón, del 18 al 22 de Febrero de 2005, retomó los

lineamientos de la Plataforma de Acción de Beijing (1995) y del Objetivo 3 de las Metas del Milenio (2000), y enfatizó que la perspectiva de género debe incorporarse “en todas las políticas, planes y procesos de decisión sobre la gestión de los riesgos de desastre, incluidos los relativos a la evaluación de los riesgos, la alerta temprana, la gestión de la información y la educación y la formación”. Los países aprobaron el Marco de Acción de Hyogo para el 2005 – 2015 comprometiéndose al aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres y a incluir el enfoque de género como eje transversal de la reducción del riesgo de desastres y en todas las políticas, planes y procesos de decisión vinculados a la temática.

5- Arenas, A. y Bradshaw, S. Análisis de género en la evaluación de los efectos socioeconómicos de los desastres naturales. CEPAL. Santiago de Chile, mayo de 2004

6- Debido a que no se cuenta con datos estadísticos e información cualitativa sobre los impactos diferentes de los desastres en varones y mujeres, se incluyen ejemplos ilustrativos de estas diferencias que fueron proporcionados por el Consejo Nacional de Bomberos y por la Cruz Roja Argentina.

7- Con frecuencia en los kits de higiene personal no se incluyen toallas sanitarias, o no se prevén medicinas para enfermedades específicas producidas por las inundaciones, como los hongos vaginales.

8- Superar la desigualdad, reducir el riesgo. Gestión de Riesgos de Desastres con Equidad de Género. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). México. 2007. Pág. 17

9- Op. Cit. Nota 7. Pág. 17

- 10- Sarah Bradshaw y Ángeles Arenas. Análisis de género en la evaluación de los efectos socioeconómicos de los desastres naturales. CEPAL. Chile. 2004
- 11- "Aportes para el desarrollo humano en Argentina 2011. Género en cifras: mujeres y varones en la sociedad argentina". 1ª ed. Buenos Aires: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2011.
- 12- La razón de varones ocupados en relación con las mujeres ocupadas disminuyó de 1,64 a 1,48. Op. Cit. Nota 9. Pág. 18
- 13- Angulo N., Caracciolo M., Foti P., Sanchís N. Economía Social y Solidaria. Políticas Públicas y Género. Asociación Lola Mora. Buenos aires. 2011.
- 14- "(...) al momento de realizar la investigación, los datos aún eran provisorios ya que correspondían a una cuarta parte del universo (46.326 Núcleos de Agricultores Familiares (NAF) en todo el país, de un total aproximado de 200.000)". Op. Cit. Nota 11. Pág. 25.
- 15- El Registro Nacional de Agricultura Familiar (RENAF) tiene por objeto generar información oportuna, permanente, fehaciente y confiable de todos los potenciales destinatarios de las acciones y servicios que el Estado disponga para el sector de la Agricultura Familiar (AF) en todo el país. El registro consigna no sólo los datos del titular hombre de la unidad familiar, sino que se considera la doble titularidad del hombre y la mujer cuando son pareja, y en el caso de la mujer se consignan datos de si es titular sola o como cónyuge.
- 16- "El Núcleo de Agricultura Familiar (NAF) se define como la unidad económica familiar en el sector agropecuario. Estas unidades productivas pueden realizar actividades prediales (agricultura, producción animal, artesanías, agroindustrias, turismo rural, etc.) y extraprediales (comercialización, servicios de maquinaria o animales, transporte de productos, trabajos permanentes o temporarios de sus miembros, etc.)". Foti P. "Participación de las Mujeres en las Políticas dirigidas a la Economía Social y Solidaria. Argentina", en Economía Social y Solidaria. Políticas Públicas y Género. Asociación Lola Mora. Buenos Aires, 2011. Pág. 80.
- 17- Cristina Biaggi, Cecilia Canevari y Alberto Tasso. Mujeres que trabajan la tierra. Un estudio sobre las mujeres rurales en Argentina. Serie Estudios e Investigaciones II. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Buenos Aires. 2007.
- 18- Biaggi C. y Canevari C. Las mujeres rurales en el país según los datos censales de 2001. www.generoypobreza.org.ar
- 19- Mercedes Caracciolo Basco y Pilar Foti. Las mujeres en la economía social y solidaria: experiencias rurales y urbanas en Argentina. Asociación Lola Mora, UNSAM, IDAES, UNIFEM. Buenos Aires. 2010. Pág. 14
- 20- Op.cit. nota 11.
- 21- "Nos referimos a las experiencias más recientes de emprendimientos individuales, familiares y asociativos, que en Argentina se expanden desde fines de los años 90´ y en forma explosiva con la crisis del 2001/2002, que funcionan con una organización de trabajo autogestivo y una lógica diferente a la capitalista tradicional. Estas nuevas formas, se suman a las modalidades tradicionales del mutualismo y cooperativismo traídas al país por los inmigrantes europeos y las modalidades más ancestrales de las comunidades indígenas y de la agricultura familiar y campesina, que principalmente en las regiones extrapampeanas, persisten pese al avance de la agricultura concentrada para la exportación. Las unidades de la Economía Social – a diferencia de las capitalistas envueltas en la lógica de acumulación del capital - están orientadas a satisfacer las necesidades de sus integrantes con una lógica de reproducción ampliada de la vida, para lo cual utilizan una racionalidad económica orientada a maximizar un valor agregado por el trabajo o a ahorrar gastos. Se caracterizan por:
- la unidad en la misma persona del/a trabajador/a y el propietario/a de los medios de producción, es decir, la inexistencia de la relación patrón-asalariado,
 - la integración en la/s misma/s persona/s del trabajo manual y el trabajo intelectual, para tomar decisiones compartidas,
 - el reparto de los beneficios principalmente según el trabajo y no según el capital aportado". Angulo N., Caracciolo M., Foti P., Sanchís N. Economía Social y Solidaria. Políticas Públicas y Género. Asociación Lola Mora. Buenos aires. 2011. Pág. 23
- 22- Angulo N., Caracciolo M., Foti P., Sanchís N. Economía Social y Solidaria. Políticas Públicas y Género. Asociación Lola Mora. Buenos Aires, 2011. Pág. 24
- 23- "Dentro de la Economía Social diferenciamos tres tipos de unidades productivas tomando en cuenta las posibilidades de la reproducción y/o evolución de los recursos económicos del emprendimiento: de reproducción deficitaria, de reproducción simple y de reproducción ampliada". Angulo N., Caracciolo M., Foti P., Sanchís N. Economía Social y Solidaria. Políticas Públicas y Género. Asociación Lola Mora. Buenos aires. 2011. Pág. 23.
- 24- Aportes para el desarrollo humano en Argentina / 2011: "Género en cifras: mujeres y varones en la sociedad argentina". / 1ª ed. Buenos Aires: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2011
- 25- Esquivel Valeria. El cuidado infantil: una tarea aún predominantemente femenina. En Aportes para el desarrollo humano en Argentina / 2011: "Género en cifras: mujeres y varones en la sociedad argentina". / 1ª ed. Buenos Aires: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2011. Pág. 28
- 26- Desastres naturales: Las mujeres rearmando el tejido social en Revista MUJER SALUD. Red de Salud de las Mujeres Latinoamericanas y del Caribe.
- 27- Para el relevamiento de datos se utilizó: Aportes para el desarrollo humano en Argentina/2011: "Género en cifras: mujeres y varones en la sociedad argentina". / 1ª ed. Buenos Aires: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2011 y "Sexo y Poder: ¿Quién manda en la Argentina?" del Equipo Latinoamericano de Justicia y Género. 2011.
- 28- La Ley 24.012, conocida como Ley de Cupo, fue aprobada en el año 1991 y tuvo como propósito la promoción y la participación efectiva de las mujeres en las listas de candidatos electivos para asegurar el ejercicio de la democracia, estableciendo un piso de 30% de participación femenina. Estableció también la exigencia de que la ubicación de las candidatas fuera en lugares expectables, es decir, con posibilidades reales de ser electas.
- 29- Superar la desigualdad, reducir el riesgo. Gestión de Riesgos de Desastres con Equidad de Género. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). México. 2007. Pág. 51.
- 30- Hacia una perspectiva de género ante situaciones de emergencias y desastres. Cascos Blancos. Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. República Argentina.
- 31- Aportes para el desarrollo humano en Argentina / 2011: Género en cifras: mujeres y varones en la sociedad argentina. / 1.ª ed. Buenos Aires: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2011.
- 32- Op. Cit. Nota 27. Pag. 38
- 33- Op. Cit. Nota 27. Pág.39



Marco legal y normativo del país >

6

Marco legal y normativo del país



En el presente capítulo se realiza una presentación general sobre la situación normativa de la gestión del riesgo en la Argentina y se exponen algunos factores estructurales que influyen en el actual estado de situación jurídico. Luego, se presentan antecedentes legales que eventualmente podrían nutrir el desarrollo de una nueva norma. Finalmente, se incluyen algunas reflexiones que contribuyen en esta misma dirección.

6.1 INTRODUCCIÓN

La República Argentina carece de una ley que aborde específicamente la temática de gestión del riesgo de desastres. Actualmente, el marco normativo nacional que se vincula de algún modo a la gestión del riesgo está conformado por leyes y decretos que regulan la estructura ministerial, sus organismos, misiones y funciones¹.

Por otra parte, la legislación generada está más vinculada a situaciones particulares de desastres y emergencias, tras la ocurrencia de eventos concretos. En este sentido, la normativa es de carácter más reactivo que prospectivo.

Esta fragmentación normativa se traduce en la falta de un enfoque integral y compartido por todos los actores del gobierno respecto de la gestión del riesgo del desastre. De este modo, el actual marco regulatorio argentino requiere de incentivos que faciliten el surgimiento de un sistema articulado en sus objetivos y resultados, como así también amplíen y mejoren los niveles de coordinación entre los niveles de gobierno.

La ausencia normativa, sin embargo, es también una oportunidad para crear legislación que dé cuenta de los acuerdos internacionales que ha suscripto la República Argentina. En tal sentido, se destaca que en la primera prioridad acordada en el Marco de Acción de Hyogo: “velar por que la reducción de los riesgos de desastre constituya una prioridad nacional y local dotada de una sólida base institucional de aplicación” se propugna “adoptar, o modificar cuando sea necesario, legislación

para favorecer la reducción de los riesgos de desastre, introduciendo reglamentación y mecanismos que estimulen el cumplimiento y promuevan incentivos para las actividades de reducción de los riesgos y mitigación”. La gestión integral de riesgo al ser un enfoque de desarrollo permite que la incorporación de una normativa integral en esta materia allane los caminos para el fortalecimiento y la sostenibilidad de las políticas públicas.

La elaboración de un marco normativo que permita al país avanzar hacia una estrategia nacional que atienda a la gestión del riesgo del desastre resulta complejo por la confluencia de una multiplicidad de instituciones con capacidades diversas² y por la transversalidad de un enfoque que impacta sobre distintas disciplinas técnicas.

Este entramado institucional se torna aún más complejo si se tiene en cuenta el federalismo argentino. Así, los alcances y limitaciones de los marcos jurídicos e institucionales de cada una de las provincias, supone un desafío aún mayor en términos de la gestión de riesgos de desastres.

El reto se vuelve especialmente crítico en temas cuya incidencia y manejo razonable no coinciden con la división política, como las cuencas hídricas o el uso del suelo, pero es igualmente crucial para el abordaje de una parte significativa de la reducción de riesgos. En términos de gestión, implica mecanismos de coordinación y articulación no sólo entre distintos sectores, sino entre niveles de gobierno y jurisdicciones, de acuerdo al alcance de cada problemática.

6.2 UNA APROXIMACIÓN A LOS PRINCIPALES FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ELABORACIÓN DE UN MARCO NORMATIVO

6.2.1 LA COMPLEJIDAD TEMÁTICA Y LA CONSECUENTE COMPLEJIDAD INSTITUCIONAL

Como es sabido, la gestión integral del riesgo de desastre asume una mirada de desarrollo. En tal sentido, no limita su accionar a la respuesta a la emergencia sino que incorpora en su perspectiva las tareas de prevención, preparación, mitigación, alerta, reconstrucción y rehabilitación. De este modo, el enfoque holístico que asume la gestión integral del riesgo contribuye a la generación de políticas públicas que permitan el desarrollo humano de las poblaciones a las que alcanzan.

Esta integralidad del enfoque requiere de la participación de múltiples áreas y sectores, incluyendo diversos organismos e instituciones con distintos niveles de presencia o injerencia en distintas dimensiones y aspectos del riesgo. Mientras que, por ejemplo, algunos juegan un rol fundamental en la preparación o atención de emergencias, otros lo hacen en la prevención, centrando así su mirada más en el largo plazo. Otros casos se focalizan en la generación de información, estudios e investigación, indispensables tanto para reducción de riesgo como para el manejo de crisis.

La transversalidad temática y su afectación en el plano institucional nacional son desarrollados más en detalle en el capítulo 7.2.2 y en su Anexo 1.

6.2.2 LA COMPLEJIDAD DEL SISTEMA FEDERAL ARGENTINO

En comparación con otros países de la región, el sistema de gobierno y organización política administrativa argentina presenta ciertas características que interesa destacar. Por un lado, la existencia de un sistema federal de gobierno, que se ordena en tres niveles: nacional, provincial y municipal. Ello configura una particularidad del sistema jurídico argentino, ya que los distintos niveles pueden ser observados como subsistemas que se relacionan entre sí, mantienen jurisdicciones y competencias diferentes y, en numerosas situaciones, se superponen y son concurrentes. A su vez, en cada nivel de gobierno, de acuerdo a las políticas y la distribución de funciones entre los distintos poderes (ejecutivo, legislativo y judicial), se fijan las atribuciones que tiene cada sector en distintas materias. Por otro lado, las jurisdicciones y competencias en distintas materias-particularmente lo referido a cuestiones ambientales, hídricas y de ordenamiento territorial – es determinante al profundizar y acotar la estructura normativa del sistema jurídico argentino para el análisis de situaciones concretas, ya que fija a quién le corresponde legislar, a quién gestionar y con qué atribuciones y límites.

Al respecto, cabe señalar que en el artículo 124 de la Constitución Nacional se establece que le corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en sus territorios, por lo tanto, tienen competencia para dictar sus propias normas, regulando sus recursos naturales. Es decir, las provincias tienen un importante marco normativo en relación a los recursos hídricos y al ambiente y en sus políticas de prevención y ordenamiento tendrán un amplio margen de decisión, atribuciones y competencias. Así, en el ordenamiento jurídico ambiental se distinguen como subsistemas las 23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, las que se organizan a través de sus propias constituciones, estableciendo atribuciones y competencias en materia ambiental, ordenándose internamente cada una de ellas y respetando los principios, declaraciones y garantías establecidos en el sistema por la Constitución Nacional. Esto mismo sucede, con diferencia de matices, en el sector de recursos hídricos y el de ordenamiento territorial.

Las provincias, a su vez, deben asegurar la autonomía municipal constituyendo los municipios un ámbito de gobierno con organización, competencias y atribuciones propias. Además, las provincias y los municipios compar-

ten el ejercicio del poder de policía dentro del marco de sus respectivas competencias.

Las relaciones y articulaciones entre las jurisdicciones incluyen:

- > municipios de una misma provincia entre sí;
- > municipios de distintas provincias (por ejemplo, en el caso de muchos comités de cuenca);
- > municipios con la provincia;
- > provincias con otras provincias;
- > provincias con el gobierno nacional.

6.2.3 LA PROYECCIÓN DE LA SITUACIÓN NACIONAL EN LAS PROVINCIAS

Al igual que sucede en el ámbito nacional, la gestión del riesgo cuenta con su reflejo en el plano provincial. En este sentido, casi todas las provincias también carecen de un plan integral de gestión del riesgo. La excepción la constituye la provincia de Neuquén donde se dictó la ley 2.713, que apunta a la articulación entre la gestión del riesgo, el ordenamiento y la planificación del territorio. Esta norma plantea la relación desde el punto de vista del “enfoque de riesgos”, proponiendo su incorporación en las políticas de planificación y desarrollo territorial. En la definición de este “enfoque de riesgos”, se hace referencia a un proceso de construcción producto de acciones y decisiones concretas, de modo tal que se vuelve necesario actuar en las fases tempranas de la prevención para tender a reducir los efectos de los desastres. Por lo tanto, la idea de gestión integral del riesgo atraviesa el articulado de la norma, que hace explícita esta noción en su artículo 8, al asignar las responsabilidades de la autoridad de aplicación, y en los artículos 6 y 7, que establecen la creación de la “Red Provincial de Riesgo”, con la participación de diversas instituciones de gobierno, entre las que se pueden mencionar a la Dirección Provincial de Defensa Civil y el Consejo Provincial de Planificación y Acción para el Desarrollo (COPADE). Aun así, existen en el plano provincial avances institucionales parciales en lo que se refiere a la gestión del riesgo de desastres. Estas innovaciones tienen logros asimétricos y son impulsadas principalmente desde las reparticiones provinciales de Protección / Defensa Civil, las cuales cuentan con rangos institucionales que van desde subsecretarías, direcciones, hasta coordinaciones provinciales. En Anexo 1 se presentan los primeros resultados del relevamiento normativo y de políticas sobre Reducción del Riesgo llevadas a cabo por las unidades de Protección/

Defensa Civil de algunas provincias argentinas y la Ciudad de Buenos Aires, como parte de un proceso de federalización del análisis, con vistas a profundizarlo en próximos Documentos País. Por lo tanto, la información

que a continuación se presenta es parcial y no es taxativa. En consecuencia, requiere ser complementada con otras jurisdicciones e integrada al resto de la normativa de cada una de las jurisdicciones.

6.3 UN ANTECEDENTE PARA DAR RESPUESTA A LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL Y TEMÁTICA: EL SISTEMA FEDERAL DE EMERGENCIA (SIFEM)

Si bien es cierto que el camino hacia la generación de normativa en gestión del riesgo de desastre está influenciado por las múltiples complejidades señaladas anteriormente, también es cierto que la Argentina cuenta con experiencias normativo-institucionales que sirven como dispositivos de superación de la fragmentación.

En lo que refiere al condicionante federal, la instauración de Consejos Federales ha servido como instancias para presentar y compartir problemáticas, discutir, buscar consensos y coordinar la ejecución de políticas sectoriales³. Por otra parte, y en lo que constituye un antecedente normativo para la gestión del riesgo de desastres, la República Argentina **tiene vigente el Decreto 1250/99**, que crea el Sistema Federal de Emergencia (SIFEM).

El surgimiento de esta instancia de articulación interinstitucional fue antecedida por la reforma constitucional de 1994, donde se creó la Jefatura de Gabinete de Ministros como institución gubernamental que pasó a concentrar las funciones de ministerio coordinador y responsable del presupuesto y los recursos humanos de la Administración Pública Nacional⁴. Consecuentemente se llegó a la conclusión que ese era el ámbito más apropiado para la instalación de una instancia de coordinación en materia de emergencias y desastres. Por ello, luego de un trabajo consensuado con una cantidad importante de organismos, el Poder Ejecutivo Nacional creó el SIFEM. El esquema comprometía en ese momento alrededor de 55 áreas del Estado Nacional, para que cada una brindase su aporte específico y se comenzara a integrar la gestión en la temática. Partiendo de la construcción de un nuevo modelo que debía contener políticas públicas de mediano y largo plazo, que trascendiese a cualquier gobierno y que debía consolidarse como una Política de Estado.

Una de las fortalezas de la concepción del SIFEM la constituyó la vocación por obtener resultados de una serie de integrantes de organismos de base, dispuestos efectivamente a compartir sus conocimientos e información con otras entidades, con miras a mejorar los datos a elevar a los decisores políticos, así como de coordinar su accionar con el fin de optimizar los recursos.

En diciembre de 1999 se produjo un recambio de autoridades gubernamentales y durante ese período el SIFEM fue principalmente impulsado y sostenido por los integrantes del equipo de trabajo de organización del Sistema, junto con gran parte de los profesionales de los distintos organismos de base que venían trabajando para su conformación. El recambio de autoridades en la Jefatura de Gabinete de Ministros entendió que el tema de las emergencias no era de su incumbencia directa y centró el accionar de la organización en las tareas de respuesta. De esa manera se perdió el espíritu por el cual se había originado el Sistema y se entró, al mismo tiempo, a una situación de competencia con otras áreas gubernamentales.

Actualmente, el SIFEM no constituye un mecanismo institucional activo y su pertenencia dentro de la estructura estatal ha atravesado un complejo proceso de reasignaciones, que se detalla a continuación:

- > En agosto de 2001, a través de Decreto N° 1045/01 el Poder Ejecutivo Nacional aprueba la estructura organizativa del Ministerio del Interior. Dentro de esta se definen las responsabilidades y acciones de las Direcciones de la Secretaría de Seguridad Interior.
- > En febrero de 2002, mediante Decreto N° 357/02 se transfiere a la órbita de la Presidencia de la Nación a la Secretaría de Seguridad Interior (que dependía del Ministerio del Interior), y al Sistema Federal de Emergencias (que dependía de la Jefatura de Gabinete de Ministros).
- > En el mismo mes de 2002, por Decreto 1418/2002 se establece que el Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos transfería unidades organizativas de nivel inferior a la Subsecretaría de Seguridad Interior de la Presidencia de la Nación. Quedó así definida la Subsecretaría de Seguridad y Protección Civil.
- > En julio de 2002, por Decreto N° 1210/02 las atribuciones conferidas a la Secretaría de Seguridad Interior de la Presidencia de la Nación fueron transferidas al Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos, continuando el SIFEM dentro del ámbito de la Secretaría de Seguridad Interior.
- > El Decreto 1066 de agosto de 2004 transfirió las competencias del SIFEM a la órbita del Ministerio del Interior.

6.4 OTRAS EXPERIENCIAS ACTUALMENTE VIGENTES PARA PENSAR EL MARCO NORMATIVO

6.4.1 LAS LEYES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL: UN CASO SOBRE PRESUPUESTOS MÍNIMOS

El concepto de presupuesto mínimo no existía en el vocabulario jurídico de nuestro sistema de derecho. Fue introducido por los constituyentes en la reforma de la Constitución Nacional de 1994, con todas las connotaciones que ello trae y particularmente las innumerables interpretaciones que se pueden hacer del mismo. La categoría presupuestos mínimos aparece en la Carta Magna, en el artículo 41, consagrado a los derechos ambientales. Por ello, que este tipo de norma queda limitada a los temas ambientales. Esta herramienta jurídica aparece ligada al derecho a un ambiente sano y al desarrollo sostenible; por lo que se entiende que debe contribuir al alcance de estos derechos de todos los habitantes de la Argentina. Las leyes nacionales que responden a este tipo de norma son conocidas como “leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental” y se orientan a asegurar un mínimo de protección ambiental, en todo el territorio nacional, sobre cada cuestión legislada. Establecer una interpretación lleva a distintos autores a ensayar significados considerando qué es un umbral, un piso, un límite mínimo.

Algunos autores se preguntan si las leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental son constitucionales, como antes se preguntaron si el art. 41 respondía al mandato otorgado a los convencionales para la reforma de 1994. La polémica más importante aparece ante la interpretación del tercer párrafo del art. 41 cuando se distribuyen las competencias en materia ambiental, indicando qué le corresponde dictar a la Nación y qué a las provincias y esto ha generado distintas posiciones doctrinarias. Existen por lo menos tres posiciones claramente diferenciadas sobre el alcance del concepto de presupuesto mínimo incorporado en la Constitución.

1. Una posición restrictiva: el alcance está limitado a un piso o umbral fijado por valores o límites equiparables a estándares y no puede regularse nada más bajo el concepto de presupuesto mínimo. Por ejemplo, sólo podría limitarse a establecer estándares de calidad de aire, cantidad de concentración admitida por compuesto y no podría fijar una herramienta de gestión ambiental, como los estudios de impacto ambiental.

2. Una posición intermedia: si bien es coincidente en la necesidad de fijar límites y valores, entiende que el concepto puede albergar algunos principios y la formulación de instrumentos de gestión uniforme y, en algún caso, la guía de objetivos políticos mínimos.

3. Una posición amplia: comprende que es una verdadera delegación de la temática ambiental y por lo tanto, bajo el rubro de presupuestos mínimos podría incluirse, menos la legislación común que está delegada a la Nación, todos los aspectos.

Las dos primeras posiciones han sido las más dominantes y controversiales; tal vez esta discusión explique que recién 8 años después de haber sido consagrada en la Constitución Nacional, aparezcan las primeras leyes de protección ambiental. Es preciso recordar que la problemática jurisdiccional y la distribución de competencias entre la Nación y las provincias surgen de nuestra Constitución Nacional, independientemente de la materia de que se trate.

Las leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental, dictadas hasta el año 2010 son:

- > Ley 25.612. Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios (2002),
- > Ley N°25.670 Presupuestos mínimos para la gestión y eliminación de PCBs (2002)
- > Ley N° 25.675 Ley General del Ambiente (2002)
- > Ley N° 25.688. Régimen de gestión ambiental de aguas (2003)
- > Ley 25.831. Régimen de libre acceso a la Información Ambiental (2003)
- > Ley 25.916. Gestión integral de residuos domiciliarios (2004)
- > Ley 26.331 Presupuestos mínimos de protección ambiental del bosque nativo (2007)
- > Ley 26.562 Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para Control de Actividades de Quema (2009)
- > Ley de presupuestos mínimos para la protección de los glaciares y del ambiente periglacial (2010)

A continuación, se realiza una breve descripción de la ley general del ambiente en tanto puede servir para pensar esquemas de normativos que se adapten al carácter federal de la República Argentina.

Ley Nº 25.675 General del Ambiente

La ley General del Ambiente establece en su artículo 1 “los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable” que constituye el objeto de regulación.

La importancia de esta ley se manifiesta al otorgar a sus disposiciones el carácter de orden público (art. 3º) y que se utilizarán para la interpretación y aplicación de la legislación específica.

Como se muestra en la tabla 6.3, la norma establece en el artículo 4, una serie de principios a los cuales quedan sujetas todas las normas que regulan la política ambiental, incluso las provinciales. Sobre estos se ha discutido y escrito en la doctrina especializada pero es necesaria su difusión generalizada ya que muchos de ellos modifican las interpretaciones jurídicas tradicionales a la que los operadores del derecho están acostumbrados.

ARTÍCULO 4º - La interpretación y aplicación de la presente ley, y de toda otra norma a través de la cual se ejecute la política Ambiental, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes principios:

Principio de congruencia: La legislación provincial y municipal referida a lo ambiental deberá ser adecuada a los principios y normas fijadas en la presente ley; en caso de que así no fuere, éste prevalecerá sobre toda otra norma que se le oponga.

Principio de prevención: Las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir.

Principio precautorio: Cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente.

Principio de equidad intergeneracional: Los responsables de la protección ambiental deberán velar por el uso y goce apropiado del ambiente por parte de las generaciones presentes y futuras.

Principio de progresividad: Los objetivos ambientales deberán ser logrados en forma gradual, a través de metas interinas y finales, proyectadas en un cronograma temporal que facilite la adecuación correspondiente a las actividades relacionadas con esos objetivos.

Principio de responsabilidad: El generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es res-

ponsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan.

Principio de subsidiariedad: El Estado nacional, a través de las distintas instancias de la administración pública, tiene la obligación de colaborar y, de ser necesario, participar en forma complementaria en el accionar de los particulares en la preservación y protección ambientales.

Principio de sustentabilidad: El desarrollo económico y social y el aprovechamiento de los recursos naturales deberán realizarse a través de una gestión apropiada del ambiente, de manera tal, que no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras.

Principio de solidaridad: La Nación y los Estados provinciales serán responsables de la prevención y mitigación de los efectos ambientales transfronterizos adversos de su propio accionar, así como de la minimización de los riesgos ambientales sobre los sistemas ecológicos compartidos.

Principio de cooperación: Los recursos naturales y los sistemas ecológicos compartidos serán utilizados en forma equitativa y racional, El tratamiento y mitigación de las emergencias ambientales de efectos transfronterizos serán desarrollados en forma conjunta.

Un aspecto a tener en cuenta es que la norma establece que “*los distintos niveles de gobierno integrarán en todas sus decisiones y actividades, previsiones de carácter ambiental, tendientes a asegurar el cumplimiento de los principios enunciados en la presente ley*” (art. 5).

Los instrumentos de política y de gestión incorporados por la ley no son todos los instrumentos sino que son algunos de los que se utilizan para ejecutar políticas en forma prioritaria. El ordenamiento ambiental del territorio planteado en primer término es el elemento imprescindible para la toma de decisión ya que el conocimiento del estado de situación del territorio, con las características de nuestro país (extensión, diversidad de regiones, climas, etc.), hacen del mismo una herramienta estratégica de gran relevancia (art. 9 y 10).

Es sobre la base del ordenamiento ambiental que el resto de los mencionados instrumentos adquiere entidad. La evaluación de impacto ambiental es un instrumento importante en la política ambiental y la construcción de un sistema de control adecuado complementa la ejecución de políticas (art. 11, 12 y 13).

Para el uso de los instrumentos antes mencionados debe contarse con el diagnóstico y la información ambiental ne-

cesaria, desarrollar educación ambiental y contar con un régimen económico que promueva el desarrollo. De esta forma, se completan los aspectos centrales que permiten hacer frente a la temática.

Todos los instrumentos definidos en la ley son normativamente necesarios e indiscutidos para la ejecución de una política ambiental, en cualquier nivel de decisión que se trate. Su desarrollo es un desafío para la gestión ambiental.

La modalidad de gestión ambiental que subyace en la ley 25.675 tiene algunas particularidades ya que en su texto hay una permanente referencia a la “coordinación interjurisdiccional”, a la “concertación de intereses”, a la “coordinación de autoridades competentes”, a través del cual se insta un nuevo modelo para formular y ejecutar la política ambiental, desde el ámbito jurídico.

La ley General del Ambiente fija los objetivos de la política ambiental, que es una atribución de la Nación y selecciona un camino para resolver los conflictos entre las distintas jurisdicciones en forma anticipada, a través de un mecanismo de consenso y participación de los distintos actores del sistema. Uno de los objetivos de la política ambiental es establecer un sistema federal de coordinación interjurisdiccional para la implementación de las políticas, no solo nacional sino regional. En el art. 23 se explicita este sistema, orientado al logro del desarrollo sustentable, que incluye al gobierno nacional, los gobiernos provinciales y la ciudad de Buenos Aires. El organismo definido por la ley 25.675 para instrumentar la articulación entre las jurisdicciones es el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA) ya existente y hoy revitalizado por la ley 25.675. La ley define los objetivos de la política, los instrumentos de aplicación y gestión pero deja la formulación de la política ambiental y su ejecución en el COFEMA, el ámbito creado para concertar en materia ambiental.

Entonces, la política nacional ambiental se ha pensado concertada y coordinada, limitada en su ejecución por el respeto a los principios incorporados en la ley. Todo ello teniendo en cuenta que se ve, en algunos casos, condicionada por los compromisos internacionales en temas ambientales que ha asumido y asume el gobierno argentino en el concierto de estados y al fijar la política exterior Argentina.

6.4.2 EL ENFOQUE DE GÉNERO EN LA NORMATIVA DE GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO

En seguimiento a los argumentos planteados en el capítulo 5, la incorporación del enfoque de género en la gestión del riesgo resulta necesaria para el logro de políticas igualitarias y sostenibles.

Ello quedó reflejado en El Marco de Acción de Hyogo (2005-2015), el cual propone una serie de prioridades de acción a 10 años. Todos los países que participaron se comprometieron a dar seguimiento a dichas prioridades a través de diferentes acciones. Entre estos compromisos incluye que “se debe incorporar una perspectiva de género en todas las políticas, planes y procesos de decisión sobre la gestión del riesgo de desastre, incluidos los relativos a la evaluación de los riesgos, la alerta temprana, la gestión de la información y la educación y la formación”. En virtud de este antecedente a continuación se presentan los principales instrumentos jurídicos internacionales y nacionales vinculados a la materia.

La Convención para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW)

Este instrumento internacional es denominado la “Carta Magna” de los derechos de las mujeres. Representa un avance significativo y fundamental en la materia, ya que tiene como objetivo primordial la eliminación de la “Discriminación contra la Mujer”. A partir de la ratificación de este Tratado, la discriminación y violencia que padecen las mujeres en sus vidas privadas, en el marco de sus vínculos allegados, familiares y personales, es sancionada y puede eventualmente responsabilizar internacionalmente a los Estados Parte si no toman todas las medidas necesarias para la protección adecuada de las mujeres de la discriminación en sus territorios nacionales.⁵

La Convención fue suscripta por la República Argentina el 17 de julio de 1980, aprobada según la ley 23.179 (sancionada el 8/5/1985; promulgada el 27/5/1985; publicada en el Boletín Oficial el 3/6/1985) y se halla incluida en la nómina de los instrumentos internacionales de derechos humanos con jerarquía constitucional por el art. 75 inc. 22 de la Constitución Nacional desde 1994.

Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer: “Convención de Belem do Pará”

Este tratado, redactado y aprobado en el marco de la Organización de Estados Americanos, fue ratificado en el año 1996 en nuestro país (Ley 24.632)⁶ y tiene como tema central el derecho de toda mujer a una vida libre de violencia, a ser libre de toda forma de discriminación y “el derecho de la mujer a ser valorada y educada libre de patrones estereotipados de comportamiento y prácticas sociales y culturales basadas en conceptos de inferioridad o subordinación.”⁷ Este tratado es la base para la redacción de la Ley Nacional 26.485.

La Ley de Protección Integral para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer en los Ámbitos que se desarrollen sus Relaciones Interpersonales: Ley 26.485

Tiene como objetivo ser un instrumento rector de las políticas públicas a nivel nacional, provincial y local para la prevención y erradicación de la violencia contra las mujeres, tanto en sus relaciones interpersonales como en el ámbito público. El Consejo Nacional de las Mujeres (CNM) es el organismo del estado responsable del diseño de las políticas públicas para hacer efectivas las disposiciones de la ley.

Uno de los puntos clave de esta normativa se encuentra en su artículo 4 que define la violencia contra las mujeres como “toda conducta, acción u omisión, que de manera directa o indirecta, tanto en el ámbito público como en el privado, basada en una relación desigual de poder, afecte su vida, libertad, dignidad, integridad física, psicológica, sexual, económica o patrimonial, como así también su seguridad personal. Quedan comprendidas las perpetradas desde el Estado o por sus agentes.”

La ley contempla diferentes tipos de violencia: física, sexual, simbólica, económica, patrimonial y psicológica y precisa expresiones concretas como la violencia mediática, institucional, obstétrica, laboral y doméstica. Enmarca la violencia contra las mujeres como el resultado de una situación estructural de desigualdad de género. Es la primera ley argentina que aborda el tema de la violencia contra las mujeres fuera del entorno familiar y las relaciones de pareja. Tiene como objetivo fundamental crear las bases para el desarrollo de una política pública tendiente a erradicar la violencia contra las mujeres.

Ley de Prevención y Sanción de la Trata de Personas y Asistencia a sus Víctimas. Ley 26.364

Esta ley tiene por objeto implementar medidas destinadas a prevenir y sancionar la trata de personas, asistir y proteger a sus víctimas. Esta ley contiene disposiciones sobre la trata para explotación en sentido amplio, incluyendo la trata para explotación sexual, laboral y tráfico de órganos.

6.5 REFLEXIONES PARA PENSAR EL MARCO NORMATIVO INSTITUCIONAL

Las actividades mencionadas en los párrafos precedentes constituyen el inicio de un proceso que necesita ser profundizado a fin de pasar de la administración de desastres a la gestión integral de riesgos. Ello requiere de la definición y legislación específica que contribuya a reducir las vulnerabilidades, de modo de poder hacer frente a las diversas amenazas a las que están expuestas las comunidades dentro del vasto territorio nacional. Ello implica pensar simultáneamente en un modelo de desarrollo sostenible.

La adopción de un nuevo paradigma comienza a ser reclamada por la sociedad, que cuestiona los modelos de intervención centrados exclusivamente en la respuesta a las emergencias y los desastres. Para poder satisfacer la demanda instalada en la sociedad, se requiere de una política nacional de la gestión integral de riesgos como eje transversal a todas las instancias del Poder Ejecutivo Nacional, ya que contiene un conjunto de lineamientos dirigidos a evitar o disminuir los niveles de riesgo.

En relación a la normativa vinculada a situaciones de emergencias y desastre, Argentina no cuenta con una ley nacional específica en materia de protección civil, a pesar de los diversos proyectos de ley presentados en el Congreso de la Nación que a la fecha no prosperaron.

El marco normativo nacional que respalda a las instituciones del nivel nacional está constituido casi exclusivamente por

decretos que establecen, por un lado, dentro de qué estructura ministerial se incorporan los organismos; por el otro, qué misión y funciones se les asigna. Esto es válido tanto para los organismos que tienen responsabilidades en las situaciones de emergencia como para aquellos que tienen responsabilidades en otros aspectos de la gestión de riesgos. Luego, existe una gran cantidad de leyes que se refieren a situaciones particulares de desastres y emergencias, dictadas por el Congreso Nacional tras la ocurrencia de eventos concretos. Actualmente, en la Argentina hay un creciente consenso entre los actores estatales acerca de la importancia de la gestión integral de riesgo. Para su implementación hace falta establecer un nuevo tipo de organización, con un fuerte liderazgo político, un alto poder de convocatoria a fin de que pueda contener a todos los sectores y un elevado grado de participación no sólo del sector público sino también del sector privado, las organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil. Para lo cual se necesita repensar el lugar jerárquico que debe ocupar dicha Organización dentro de la Administración Pública Nacional, como así también redefinir sus funciones, asumiendo responsabilidades de coordinación más integrales en la reducción de riesgo, incluyendo medidas prospectivas y correctivas.

El desarrollo de una normativa nacional en materia de gestión del riesgo debiera incluir un fuerte carácter participa-

tivo a nivel federal e intersectorial. Las instancias de coordinación interinstitucional actualmente vigentes en el país (ver Capítulo 7.3) resultan una plataforma interesante para impulsar este proceso. No obstante, cualquiera sea la plataforma institucional a partir de la cual se avance en el proceso de formulación de una política de gestión del riesgo, se deberá previamente fortalecer las capacidades de los actores intervinientes.

El modelo de organización que se escoja debe estar integrado por los tres niveles de gobierno: el nacional, el provincial y el municipal, y que su espíritu doctrinario se vea reflejado en cada una de las divisiones políticas administrativas, a fin de promover la uniformidad de criterios. A tal fin, la construcción de una agenda compartida podría estar estructurada en torno al acuerdo de los principios y los conceptos básicos que definen la gestión integral del riesgo de desastres en Argentina. Asimismo, resulta fundamental precisar los roles de nación, provincias y municipios en la implementación de esta política pública, al igual que definir claramente el mecanismo institucional escogido para su coordinación y monitoreo.

Complementariamente, se deberán tener presentes los ejes articuladores más relevantes para su gestión sectorial, entre los que se destaca el conocimiento y desarrollo tecnológico para la identificación del riesgo y fortalecimiento de sistemas de alerta temprana; la gestión financiera del riesgo de desastres; la gestión del riesgo en los procesos de planificación del territorio e inversión pública y reducción del riesgo en la infraestructura crítica; preparativos y respuesta; y recuperación y reconstrucción post-desastre.

En suma, todo el esfuerzo que antecede requiere de un marco normativo generado a partir del consenso de las instituciones, que sostenga y fortalezca los logros alcanzados hasta el momento, y a su vez genere una clara política pública de reducción de riesgo, desde una perspectiva integradora y reflejando aspectos sociales de relevancia que hasta ahora no han sido priorizado como la visión de género, discapacidad, ambiente, planificación y desarrollo territorial, pueblos originarios, entre otros.

1- Ver Anexo 1 – Capítulo 7

2- Por capacidades se entiende las habilidades y recursos normativos, financieros, humanos, tecnológicos, de articulación intersectorial con los que cuenta un organismo. Esta delimitación no es taxativa. Para una mayor profundización consultar PNUD, 2010: <http://www.undp.org/crmi/docs/undp-drrbrief5cap-in-2010-es.pdf>

3- Los Consejos Federales actualmente existentes en la Argentina son: Consejo Federal Agropecuario (CFA); Consejo Federal Pesquero (CFP); Consejo Federal de Catastro (CFC); Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECyT); Consejo Federal de Cultura; Consejo Federal de Discapacidad (CONADIS); Consejo Federal de Educación (CFE); Consejo Federal de Energía Eléctrica (CFEE); Consejo Federal de Inversiones (CFI); Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA); Consejo Federal de Minería (COFEMIN); Consejo Federal de Niñez, Adolescencia y Familia; Consejo Federal de Salud (COFESA); Consejo Federal de Seguridad Vial (CFSV); Consejo Federal del Trabajo (CFT); Consejo Federal de Turismo; Consejo Federal de la Función Pública (COFEFUP); Consejo Federal de la Población (COFEPO); Consejo Federal de la Producción; Consejo Federal de la Televisión Pública; Consejo Federal de la Vivienda (CNV); Consejo Federal de la Micro, Pequeña y Medianas Empresas; Consejo Federal para la Prevención y Asistencia de las Adicciones y el Control de Narcotráfico (COFEDRO); Consejo Hídrico Federal (COHIFE); Consejo Federal de Ministros de Obras Públicas (CIMOP); Consejo Portuario Argentino y Consejo Vial Federal. Se encuentra en proceso de conformación el Consejo Federal de Protección Civil y Gestión de Riesgo.

4- Vale señalar que la creación del SIFEM tiene antecedentes históricos derivados de situaciones de emergencias. En tal sentido, ante las fuertes inundaciones provocadas por el Fenómeno del Niño a fines de 1998, el Estado Nacional no contaba con una organización con responsabilidad primaria de conducción y coordinación de acciones en materia de prevención, mitigación, respuesta y recuperación de zonas afectadas por la emergencia.

Históricamente existieron dentro del Estado Nacional organizaciones con una larga trayectoria en la atención de las situaciones de emergencias, pero actuaban descoordinadas, con la consecuente dispersión y superposición de esfuerzos e ineficacia en la utilización de los recursos asignados.

Las inundaciones de 1998 en el NEA produjeron un fuerte impacto político, social, ambiental y económico. Por tal motivo, el PEN decidió crear un Consejo Nacional de Recuperación de Zonas Afectadas por las Emergencias Climáticas (CONAREC), con el fin de intentar establecer un ámbito institucional que resolviese, orgánica y funcionalmente, la participación de los diversos organismos e instituciones del Gobierno Nacional, a fin de implementar diversos proyectos de recuperación de las zonas afectadas.

El evento dejó como lecciones aprendidas la necesidad de diseñar un sistema que definiera las estrategias y coordinase el accionar de los distintos sectores de la Administración Pública Nacional, definiendo los planes de acción con el fin de ejecutar acciones integrales de mitigación, de respuesta y de recuperación, optimizando la asignación de los recursos disponibles.

5- En el año 2006 se aprobó el Protocolo Facultativo de la Convención, el cual habilita la posibilidad de hacer un reclamo individual ante el Órgano de Protección Internacional de Derechos Humanos de las Mujeres - el Comité sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer- una vez agotados los recursos de jurisdicción interna. El Protocolo prevé también la posibilidad de investigar violaciones graves o sistemáticas en Estados Parte que hayan aceptado esta competencia.

6- Este tratado de derechos humanos tiene jerarquía superior a las leyes, esto quiere decir, que ante un conflicto con otra ley, primaria la ley que ratifica el tratado.

7- <http://oas.org/juridico/spanish/tratados/a-61.html>



13 DE OCTUBRE.

DÍA INTERNACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES

ESTABLECIENDO ALIANZAS JUVENILES PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

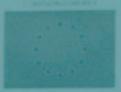
Programa
para la Reducción del Riesgo
de Desastres
13 de octubre 2011



Cruz Roja Finlandesa



CRUZ ROJA
ARGENTINA



Ministerio del
Interior

Nación



*Los actores institucionales >
de la Gestión del Riesgo en la Argentina*

7

Los actores institucionales > de la Gestión del Riesgo en la Argentina

7

El capítulo presenta los actores vinculados a gestión del riesgo e identifica algunos factores que influyen en su interacción. Asimismo, focaliza la atención en la evolución histórica de la DNPC y presenta los cambios programáticos y normativos introducidos en los últimos tiempos. Luego, se identifican algunos mecanismos y experiencias de articulación que actualmente están llevándose a cabo. Finalmente, se reconoce el aporte de la sociedad civil al desarrollo de una política de gestión del riesgo.

7.1 INTRODUCCIÓN

Pensar en la gestión integral del riesgo impone el desafío de generar nueva institucionalidad, pero sobre la base de lo que ya está, como un complemento, una evolución, un crecimiento, y no una competencia institucional, ya que esto último debilitaría a cualquier sistema pensado o proyectado.

La gestión integral del riesgo permite trabajar fuertemente sobre lo local con dinámicas de resiliencia; abordar tareas de prevención y mitigación con los gobiernos provinciales en la aplicación de la normativa de ordenamiento territorial; pensar en los impactos del cambio climático y las medidas de adaptación; integrar a la comunidad científica y académica; coordinar esfuerzo con la tarea de las ong's, generar herramientas y políticas inteligentes con los organismos de cooperación, interpretar las implicancias económicas, fiscales y financieras que generan los desastres y proveer alternativas necesarias para que el modelo de desarrollo no se vea alterado; trabajar fuertemente entre todos los niveles en la planificación estratégica con una dinámica democrática y plural.

Asimismo, resulta imperioso reforzar los lazos regionales, generando herramientas que sean de utilidad para la

atención de situaciones extremas, como la cooperación técnica en el desarrollo de estrategias comunes, e incorporar aquello que sea necesario, como los saberes ancestrales y la no vulneración de los derechos culturales de los pueblos originarios afectados por los desastres, bajo el principio fundamental del respeto a la soberanía nacional. En este contexto y tal como fue señalado en el **capítulo 6**, la carencia de una norma integral sobre gestión del riesgo en la Argentina convive con la presencia de regulación de los distintos organismos públicos. En consecuencia, la situación jurídica institucional resulta en un sistema fragmentado, donde a veces las intervenciones se superponen. Por otra parte, la coordinación intersectorial se produce por la identificación de necesidades concurrentes, que no siempre aseguran una visión compartida y general respecto de la gestión del riesgo.

Dado que el andamiaje normativo encuentra con sus pilares en la regulación institucional, a continuación se presenta un cuadro de situación del sistema jurídico-institucional del país. Esta versión deberá ser actualizada y perfeccionada a medida que se continúe con el proceso de elaboración de futuros Documentos País.

7.2 ACTORES INSTITUCIONALES

7.2.1 LA MULTIPLICIDAD DE ACTORES Y SU INTERACCIÓN

Dentro del ámbito público, se destaca la convivencia de múltiples subsistemas estatales que si bien se enmarcan bajo un lineamiento institucional, comúnmente actúan como unidades independientes, con un alto nivel de autonomía, vinculándose de manera dinámica entre sí pero resultando -a la vez- un gran desafío que accionen coordinadamente y con planificación previa.

La interacción de estos subsistemas puede resultar de dos tipos: por un lado vertical o de articulación federal; por otro lado, de carácter horizontal o transversal, según los criterios señalados ut supra.

Si bien en el primer caso podría pensarse en una centralidad de la gestión del riesgo que demarque la coordinación y ejes estratégicos a nivel nacional, la normativa indica que cada provincia goza del derecho a definir su propio rumbo, enfoque y prioridades; delineando así desarrollos diferenciados entre cada una de estas.

En el plano horizontal o transversal, la cooperación entre los subsistemas suele ser aleatoria y se caracteriza por la necesidad mutua de las partes. En algunos subsistemas, se observa un mayor acercamiento que otros al cumplimiento del propio mandato, misión y función, desarrollando acciones que pueden trascender el alcance de su funcionalidad (ya sea por falta de actualización de lo normativo o por cambios de orientación organizacionales). Están también aquellos que se enfrentan a desafíos para cumplimentar las acciones para las cuales han sido creados.

Dentro de esta vinculación horizontal, existe una sectorización de los subsistemas estatales que complejiza aún más el escenario. En **Anexo 1** puede observarse la multiplicidad de estos subsistemas que conviven en el Estado, muchos de los cuales accionan líneas de trabajo conjuntamente, otros mantienen un vínculo de carácter más bien institucional, como también coexisten aquellos que se superponen en su accionar y/o disputan áreas de intervención¹.



7.2.2 LA TRANSVERSALIDAD DE LA GESTIÓN DEL RIESGO A NIVEL NACIONAL

El Anexo 1 deja de manifiesto la participación en el ámbito nacional de diversas dependencias estatales con misiones y funciones específicas, que en algunos casos son concurrentes y/o complementarias. De este modo, se vinculan transversal y sectorialmente subsistemas que forman parte de la Presidencia de la Nación, Jefatura de Gabinete de Ministros, Ministerio del Interior y Transporte, Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, Ministerio de Defensa, Ministerio de Seguridad, Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, Ministerio de Industria, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, y Ministerio de Turismo. Estos subsistemas sectoriales de gobierno, pueden agruparse en grandes líneas según su función:

(1) planifican para la preservación, protección y defensa (*Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública, Dirección Nacional de Emergencias Sanitarias -DINESA-*,

Coordinación del Plan Nacional de Manejo del Fuego, entre otros);

(2) contribuyen con información básica y/o con la gestión de sistemas de alerta y avisos (*Servicio Geológico Minero Argentino -SEGEMAR-, Comisión Nacional de Actividades Espaciales -CONAE-, Organismo Regulador de Seguridad de Presas -ORSEP-, Instituto Nacional de Prevención Sísmica -INPRES-, Servicio Meteorológico Nacional -SNM-*, entre otros); y

(3) brindan respuesta ante situaciones de emergencia en el país (*Gendarmería Nacional Argentina, Policía Federal Argentina -PFA-, Ejército Argentino, Consejo Nacional de Bomberos Voluntarios, entre otros*).

De manera complementaria, en Anexo 2 se describen los organismos del Sistema de Naciones Unidas y de la Comisión Europea en Argentina vinculados a la Gestión del Riesgo.

Asimismo, en Anexo 3 se presentan diversas instituciones que abogan por la defensa de los derechos humanos de las mujeres y con políticas públicas orientadas a promover la igualdad de género en distintos ámbitos. Estas herramientas de política resultan fundamentales para la gestión del riesgo de desastres, ya que se dirigen a superar desigualdades de género y, por lo tanto, a reducir

vulnerabilidades. Además, los recursos y servicios que ofrecen pueden ser de gran utilidad para responder a situaciones de crisis.

Tal como se señaló en el capítulo 6, en la República Argentina no existe una normativa específica respecto de la gestión del riesgo de desastre. No obstante, a nivel nacional la **Dirección Nacional de Protección Civil (DNPC)** - como organismo parte de la Secretaría de Provincias del Ministerio de Interior y Transporte de la Nación- ha demostrado en los últimos tiempos una fuerte vocación por articular esfuerzos para la llevar a cabo la Gestión del Riesgo dentro del país.

La DNPC tiene a su cargo la función de *“implementar acciones tendientes a preservar la vida, los bienes y el hábitat de la población ante desastres, coordinando el empleo de los*

recursos humanos y materiales del estado nacional en las etapas de mitigación, respuesta y reconstrucción”, como así también el desarrollo del análisis del riesgo para la definición de políticas y formulación del planteamiento estratégico en materia de protección civil nacional. Posteriormente, se adicionó a la DNPC la función de prevención y respuesta en coordinación con los Gobiernos Provinciales y la elaboración de medidas para definir políticas de protección a la comunidad e intervenir en la coordinación del *Sistema Federal de Emergencias (SIFEM)*².

La Protección Civil sigue siendo el mecanismo institucional más consolidado en el país, aunque tradicionalmente enfocado en los temas de preparativos y respuesta a emergencias. En la Caja 7.1 se presenta información sobre la evolución de la Protección Civil en la Argentina.

CAJA 7.1: EVOLUCIÓN DE LA PROTECCIÓN CIVIL EN LA ARGENTINA

El primer organismo nacional con competencia en emergencias y desastres fue creado en 1939. Se trataba del **“Comando de Defensa Antiaérea Pasiva”**, dentro del ámbito del Ejército, con una misión dual o de doble imposición: a) reducir los efectos de las situaciones derivadas de la guerra y b) atender a los desastres naturales o antrópicos.

En 1958 se dictó el Decreto Ley N° 6250, convalidado por Ley 14.467, que agregó a las competencias de la **defensa antiaérea pasiva territorial** la responsabilidad de intervenir para limitar los riesgos y reducir los efectos, en caso de estragos producidos por agentes naturales. Dicha norma transfirió las funciones al Ministerio de Aeronáutica.

Por Decreto N° 8732/68 las funciones de la Defensa Antiaérea Pasiva pasaron al área del Ministerio de Defensa, creándose un **Servicio Civil de Defensa** (Ley 17192), cuyas funciones eran la

prevención y preparación de las acciones de respuesta ante los efectos de los desastres.

En 1969 se cambió el nombre de **Defensa Antiaérea Pasiva** por **Defensa Civil**. Así lo estipula la Ley 23.554 actual Ley de Defensa Nacional.

Con el retorno de la Democracia en 1983, la Ley de Defensa Nacional modificó el concepto de **Defensa Antiaérea Pasiva** por **Defensa Civil**.

En 1991 se sancionó la Ley 24.059, de Seguridad Interior. Promulgada en enero de 1992, establece en el Artículo 23° Título 4 que el empleo de las fuerzas de seguridad y policiales nacionales fuera del ámbito de las normas que reglan la jurisdicción federal estará estrictamente sujeto al cumplimiento de alguno de los siguientes supuestos:

a. Cuando estén en peligro colectivo la vida, la libertad y el patrimonio de los habitantes de una región determinada;
b. Cuando se encuentran gravemente amenazados en todo el país o en una

región determinada del mismo; los derechos y garantías constitucionales o la plena vigencia de las instituciones del sistema representativo, republicano y federal.

c. En situación de desastre según los términos que norman la defensa civil, como ser en situaciones de desastres según los términos que norman la defensa civil.

Con esta norma el concepto de **Defensa Civil** abandona lo estrictamente militar para comenzar a introducir la responsabilidad a las Fuerzas de Seguridad. Sin embargo, las Fuerzas Armadas siguen manteniendo un rol protagónico en los aspectos de logística y comunicaciones, por nombrar sólo algunas áreas de colaboración en las emergencias y desastres, debiendo ser necesario el esfuerzo por coordinar las acciones conjuntas entre todas las Fuerzas.

Ese cambio conceptual introdujo la visión de la seguridad interior y dejó de lado el abordaje a las emergencias y los

desastres desde un mirada belicista, con conceptos de protección a la comunidad que pueda verse afectada por fenómenos naturales o provocados por el hombre.

En el marco de la Reforma iniciada por las Leyes 23.696 y 23.697, a través del Decreto 660/97, la coordinación de las acciones de Protección Civil se transfirió a la Secretaría de Seguridad Interior del Ministerio del Interior, con una nueva denominación: **Dirección Nacional de Planeamiento y Protección Civil**.

Su misión: "Asistir y asesorar al Secretario de Seguridad Interior en el planeamiento del esfuerzo Nacional de Policía, asimismo, en la elaboración de políticas, el planeamiento, y la coordinación de las acciones de protección civil, tendientes a prevenir, evitar, anular o disminuir los efectos de los desastres naturales o antropogénicos".

El cambio de denominación de Defensa

Civil a Protección Civil hizo que se comience a pensar en acciones más abarcativas, ya que va introduciendo de a poco el concepto de prevención y mitigación, aunque en las estructuras administrativas siguiera muy arraigada la mirada en la respuesta.

Si bien en algunas provincias y municipios hubo un cambio de denominación al igual que en el Estado Nacional, en la mayoría se mantuvo la denominación Defensa Civil.

En diciembre de 2004, por Decreto 1697/2004 se fijaron competencias de la Dirección Nacional de Protección Civil.

Responsabilidad Primaria:

Implementar las acciones tendientes a preservar la vida, los bienes y el hábitat de la población ante desastres de origen natural o antrópico, coordinando el empleo de los recursos humanos y materiales del Estado Nacional en las

etapas de mitigación, respuesta y reconstrucción.

Desarrollar el análisis de riesgo pertinente para la definición de políticas y formulación del planeamiento estratégico en materia de Protección Civil Nacional.

En noviembre de 2005, la resolución N° 2034/2005 del Ministerio del Interior, en su Anexo II estableció el rol de las Direcciones de Planeamiento y Capacitación; de Operaciones; y de Control de Bomberos Voluntarios y Coordinación de Organizaciones No Gubernamentales, en el seno de la DNPC. El 6 de diciembre de 2007, la Ley de Ministerios N° 26.338 dejó las funciones de Protección Civil al Ministerio del Interior.

Desde 2007, la Dirección Nacional de Protección Civil forma parte de la Secretaría de Provincias del Ministerio del Interior.

Es importante señalar que en los últimos años desde la DNPC se promueve un cambio en la visión y el rol que debe asumir la Protección Civil en el país, pasando de un enfoque muy centrado en los aspectos de preparación y respuesta a emergencias hacia un enfoque mucho más integral de gestión del riesgo de desastres, alineado con el desarrollo y la evolución que ha tenido la agenda a nivel internacional y regional.

En tal sentido, se destacan los acuerdos y alianzas estratégicas con otros actores sectoriales relevantes, entre los que cabe mencionar:

- > Acuerdo con la *Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública y la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable*, para avanzar conjuntamente en el diseño y la ejecución de planes de gestión integral del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático.
- > Iniciativa con el *Ministerio de Ciencia, Tecnología e In-*

novación Productiva que prevé la creación de una Comisión de Trabajo de Gestión de Riesgo de naturaleza científico-tecnológica, con el objetivo de coordinar y orientar el apoyo del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología a las tareas de gestión de riesgo y reducción de desastres, la provisión de información básica necesaria, identificación de vulnerabilidades y los mecanismos de coordinación entre las partes.

- > Iniciativa con el Instituto Argentino de Normalización (IRAM) para la aprobación de la Norma IRAM-NFPA 1600 para el Manejo de Desastres, Emergencias y Programas para la Continuidad de los Negocios.
- > Iniciativa de la formación del Consejo Federal de Protección Civil y Gestión de Riesgo, que desde las *Jornadas Internacionales de Prevención de Riesgos y Emergencias* -organizadas por la DNPC en diciembre del 2010 - se viene reuniendo de manera regular y con una amplia y activa representación provincial.



7.3 MECANISMOS DE COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL ESTATAL

La *coordinación mediante redes* de subsistemas permite una mirada de mayor amplitud e integración, donde la pluralidad representativa de los actores e intereses involucrados beneficia y nutre a sus integrantes, generando espacios de sinergia con mayor impacto en los resultados alcanzados. Esta dinámica requiere de esfuerzos de articulación y recursos institucionales que permitan las instancias de debates y mesas de trabajo a fin de arribar a consensos. Si bien una primera fase de inicio y aproximación para la coordinación de redes resulta ardua, una vez que estos mecanismos interinstitucionales han sido contruidos y se van reajustando y consolidando, se producen efectos multiplicadores y de derrame entre todas las partes. Esto requiere, sin dudas, de un claro interés en el involucramiento de los actores.

En el ámbito nacional, se observan diversas iniciativas y experiencias de los subsistemas en materia de gestión integral del riesgo. En esta sección se incluyen las acciones y acuerdos interinstitucionales con impacto en los componentes de reducción de riesgo (prevención, mitigación y preparación) y manejo de crisis (alerta y manejo de crisis). Como así también, ejemplos de documentos y estu-

dios surgidos a partir de dichos acuerdos, mencionados de trabajos interinstitucionales e intersectoriales. Estas iniciativas, a diferencia del SIFEM descrito más arriba, se encuentran activas y tienen una pretensión de articulación más acotada que aquella instancia de coordinación. No obstante, constituyen plataformas de coordinación con potencialidad para ampliar la convocatoria a otros actores relevantes en materia de gestión del riesgo.

7.3.1 PROGRAMA NACIONAL DE REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES (PNRRD).

A mediados de 2006, la SSPTIP fue el marco institucional en el que se inició la experiencia del Programa Nacional de Reducción del Riesgo de Desastres³ (PNRRD), el cual ha sido concebido como un componente del proceso de elaboración del Plan Estratégico Territorial (principal política de la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública) y tiene, como objetivo central, promover la inserción de la prevención y reducción del riesgo de de-

sastre en las políticas de desarrollo y ordenamiento territorial en todos los niveles del Estado.

En tal sentido y dada la particular característica del ámbito en el que se encuadra el PNRRD, se busca la inclusión del análisis del riesgo de desastres como una dimensión de referencia en: a) la planificación y el ordenamiento territorial; y b) la evaluación de proyectos de inversión pública. Las acciones que en tal sentido ha desarrollado el Programa tienen como destinatarios a los responsables de la planificación del desarrollo y el ordenamiento del territorio y aquellos encargados de la formulación, evaluación y/o ejecución de proyectos de inversión.

Desde su nacimiento a la fecha, el PNRRD ha concentrado sus acciones en la sensibilización de actores institucionales clave de los niveles nacional y provincial, tendiendo a instalar la discusión sobre la necesidad de incorporar la gestión del riesgo en las políticas de ordenamiento territorial. En tal sentido, se entiende que la planificación es una herramienta clave de prevención temprana en la minimización de eventuales daños futuros como consecuencia de desastres. Entre las acciones de alcance nacional desarrolladas por el Programa, se destaca la realización de talleres con diversos organismos vinculados a la gestión del riesgo, la planificación del territorio y la inversión pública. Además, se avanzó en actividades de capacitación para agentes de la gestión pública vinculados a la planificación y ejecución de obras de ingeniería, especialmente de aquellos organismos que se encuentran bajo la órbita del Ministerio de Planificación Federal.

Entre las acciones de nivel provincial merece destacarse el trabajo con los equipos técnicos de tal jurisdicción, para lo cual el Programa partió de la experiencia del Plan Estratégico Territorial y de su concepción como construcción conjunta, donde la mirada provincial defina sus propios diagnósticos de riesgo. Tal trabajo se realizó a través de la elaboración de los "cuadros de situación" de amenazas y factores de vulnerabilidad por provincia y la realización de talleres regionales⁴. La instancia de taller permitió un trabajo directo con los equipos provinciales en el que se discutieron y se validaron los Cuadros de Situación, para su posterior publicación⁵.

Todas estas actividades permitieron, entre otras cuestiones, transmitir la concepción del riesgo de desastres como un proceso que puede ser atendido desde la planificación, en tanto política de prevención temprana. A

la vez, se identificaron las fortalezas existentes en las instituciones⁶ y las áreas de vacancia que deberían ser atendidas si es que se pretende poner en marcha procesos integrales de gestión del riesgo.

Hasta el momento, los avances realizados por el PNRRD permitieron evidenciar varias cuestiones de importancia en relación al riesgo y su gestión.

En primer lugar, la existencia de una fuerte vulnerabilidad institucional para hacer frente a la problemática, que se traduce en limitaciones en recursos humanos, técnicos y presupuestarios, superposición de funciones y falta de articulación entre sectores clave.

En segundo lugar, la limitada percepción del riesgo como condición, pero también como resultado, de las acciones y decisiones sobre el territorio.

En tercer lugar, la ausencia de una cultura de prevención en sentido amplio, que permita entender a la planificación como herramienta clave de reducción del riesgo.

Es importante aclarar que todas las provincias no pueden evaluarse de la misma manera, ya que existen importantes diferencias en cuanto a la cuestión institucional y a lo específicamente relacionado con la percepción del riesgo. Así, existen casos de provincias que han hecho un esfuerzo de importancia para formar sus propios equipos de trabajo sobre el tema o bien para impulsar instrumentos legales que encuadren el proceso de planificación territorial con enfoque de riesgos.

Durante 2010 se inició la tarea de incorporar la problemática del cambio climático como aspecto a considerar dentro de las estrategias de reducción del riesgo de desastres en el marco del PET. El Programa participa activamente del Comité Gubernamental de Cambio Climático, en cuyo seno se ha elaborado la Estrategia Nacional de Cambio Climático, mecanismo que contempla explícitamente la planificación del territorio como mecanismo de adaptación⁷.

En 2010 también se inició un trabajo de colaboración entre el Programa y la Dirección Nacional de Protección Civil (DNPC), al que también se sumó la DCC. Para encuadrar institucionalmente este trabajo se firmó una Carta de Intención entre el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y el Ministerio del Interior. Ambos instrumentos (el Acta Complementaria y la Carta de Intención) sirven de marco para el actual trabajo conjunto de los tres organismos, cuyos primeros avances fueron:

> *Lineamientos Metodológicos para la formulación de un Programa Provincial de Reducción del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático.* El planteo metodológico es lo suficientemente flexible como para que cada estado federal pueda adaptarlo a las complejidades de la realidad provincial, tanto territorial como institucional. Contempla expresamente la articulación de estrategias de reducción del riesgo en la planificación del territorio y en la evaluación de los proyectos de inversión pública, además de tener una componente que llega a lo local, que involucra la participación ac-

tiva del municipio en la elaboración de propuestas territoriales y de preparación frente a los eventos de desastre. Precisamente en la llegada a la esfera municipal, se propone como alternativa la utilización del manual, tendiendo, de esta manera, a la integración de las dos grandes líneas de trabajo que se están desarrollando entre los tres organismos.

> Manual sobre *Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático para la planificación y la gestión local*⁸, que desarrolla una metodología para ser aplicada en ámbitos municipales.



7.3.2 UNA EXPERIENCIA RECIENTE: EL GRUPO DE MANEJO DE RIESGOS DE DESASTRES

La participación argentina en el grupo de DRM (Manejo de Riesgos de Desastres, según sus siglas en inglés) del G20, se oficializó en febrero de 2012 desde el Grupo de Trabajo “G20 y Otros Asuntos Económico-Financieros Internacionales” de la Secretaría de Finanzas del Ministerio de Economía de la Nación, quedando a cargo de la Subsecretaría de Servicios Financieros, que produjo un informe sobre el estado de situación del tema en Argentina. Para ello se intercambiaron información con la Oficina de Riesgo Agropecuario del Ministerio de Agricultura, con la

Dirección Nacional de Protección Civil del Ministerio del Interior (que coordina el Sistema Federal de Emergencias –SIFEM–) y con el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Luego de una serie de reuniones enriquecedoras, las diferentes dependencias expusieron sus puntos de vista y pautaron el desarrollo del tema y su abordaje desde una óptica interdisciplinaria entre las diferentes competencias de las carteras ministeriales involucradas.

El resultado del análisis se encuentra reflejado en el libro preparado y presentado el 16 de Junio de 2012 por el Banco Mundial, denominado “Improving the Assessment of Disaster Risk to Strengthen Financial Resilience”, que recopila la información que los países proveyeron oportunamente.

A partir de los encuentros y de la documentación presentada por las diferentes dependencias, se concluyó que la Argentina tiene la oportunidad de desarrollar un sistema efectivo y eficiente de manejo de riesgo de desastres a nivel nacional, abordando la complejidad del tema y contando con información centralizada y constante producida y procesada en el país. A las áreas señaladas se sumó la Dirección Nacional de Servicios Financieros y se comenzó a trabajar en el diseño de una estrategia nacional de gestión del riesgo de desastre. A partir de un estudio que está realizando el Banco Mundial y la Dirección Nacional de Protección Civil sobre cinco de los desastres más importantes ocurridos en la Argentina en los últimos 15 años, se busca conocer el impacto económico-financiero de tales eventos a nivel municipal, provincial y nacional. El desafío interministerial consiste en centralizar y procesar la información necesaria a nivel nacional para dar respuesta a los desastres, mediante la recolección de datos existentes a nivel regional, provincial y municipal; información que no se encuentra sistematizada. Otro punto relevante de las reuniones mantenidas es la necesidad de contar con una medición más eficiente del impacto fiscal que producen estos eventos; tarea en la cual desde el Ministerio de Economía se manifestaron predispuestos a llevar adelante coordinando con las áreas respectivas.

De esta forma, se pretende generar un sistema centralizado de procesamiento de información, para lo cual se delinearán los aspectos conceptuales y metodológicos de las evaluaciones que posibiliten el relevamiento de los daños, proporcionando un procedimiento para su agregación, sean estos directos o indirectos, y para la medición de los efectos sobre los principales agregados macroeconómicos. Así, se ha dado inicio a la modelización de un formulario único que permitirá recolectar información de manera homogénea y eficiente.

La correcta asignación de los recursos para la prevención y mitigación del impacto de los desastres es parte integral de una estrategia de desarrollo económico y social. En este sentido, a entender de la Subsecretaría de Servicios Financieros resultará imprescindible asegurar que las inversiones destinadas a la reconstrucción sean empleadas con miras a una reducción de la vulnerabilidad, garantizando el desarrollo sostenible de las áreas afectadas.

El informe elaborado por el Grupo de Trabajo "G-20 y Otros Asuntos Económico-Financieros Internacionales" reseña una cantidad importante de desastres naturales que sufrió el país: terremotos en 1861, 1944 y 1977; inundaciones en 1905, 1982, 1992, 1997/98 y 2003; sequías a lo

largo del tiempo en reiteradas ocasiones, con 2011 como un año muy complicado; y fenómenos volcánicos en los años 1932, 1988, 1991, 1993, 2008 y 2011.

Destaca que la Argentina es un país con una gran participación del sector agropecuario en su economía y que la extensión del territorio y las diversas características geográficas hacen que el manejo de los riesgos pueda variar entre las distintas regiones.

Es así que los productores mitigan los riesgos por medio de la diversificación de cultivos, rotación y otras técnicas, así como también utilizan los seguros agropecuarios, instrumentos con los cuales se cuenta en la actualidad para la transferencia de riesgos al sector privado.

A junio de 2010, existían 28 compañías que ofrecían seguros agrícolas. Este mercado es el que mayor desarrollo ha tenido en la última década en el país, con el seguro contra granizo como la principal cobertura contratada. Se pasó de un 10% de la superficie sembrada asegurada en el año 2000, a cerca de un 50% en el año 2010. Pero se resalta que el grueso de lo cubierto son granos y cereales, lo que denota que muchos cultivos regionales no se encuentran asegurados.

Asimismo, el Sector Público Nacional ha tenido un rol activo sancionando, en el año 2009, la Ley N° 26.509 de Emergencia Agropecuaria, que procura mitigar el efecto de los problemas climáticos sobre el agro y contempla la posibilidad de refinanciamiento de créditos, la postergación del calendario impositivo y el otorgamiento de subsidios a productores, entre otras medidas.

En ese marco, el Gobierno de la República Argentina ha decidido encarar el desarrollo de nuevos instrumentos financieros que permitan un mejor manejo del riesgo, así como aumentar la prevención y optimizar los recursos.

7.3.3 GESTIÓN DE DONACIONES EN SITUACIONES DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

En este caso, interactuaron actores de la sociedad civil junto a instituciones de gobierno a fin de consensuar criterios y mecanismos de articulación para canalizar la ayuda financiera y material recibida de una manera adecuada, evitando que se generen mayores obstáculos e inconvenientes en medio de una situación de emergencia. Para ello, se desarrolló una primera instancia de encuentro en el 'Primer Seminario de Logística para Situaciones de Emergencias y Desastres' (2010); posteriormente, y como resultado de mesas de trabajo inte-

rinstitucionales, se elaboró la guía *'Gestión de Donaciones en Situaciones de Emergencias y Desastres'* con recomendaciones básicas para mejorar las donaciones durante la fase de respuesta inmediata.

Ambos procesos fueron liderados por la Cruz Roja Argentina, la Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, la Federación Argentina de Entidades Empresarias de Autotransporte de Cargas, la Fundación Andreani en coordinación con la DNPC. Participaron también: Cascos Blancos, la Dirección Nacional de Asistencia Crítica,

el Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas, ADRA (Agencia Adventista de Desarrollo y Recursos Asistenciales), Cáritas Argentina, Scouts de Argentina, entre otras instituciones de relevancia nacional.

Cabe destacar que esta experiencia refiere a una práctica cooperativa que aún carece de institucionalidad. Para ello, resulta fundamental mantener el sostenimiento del espacio de trabajo conjunto en el tiempo, a fin de profundizar los lazos establecidos y generar nuevas instancias de coordinación en red.

En el capítulo 3, se presentan las experiencias de la **Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastre** y la de **Reunión Especializada de Reducción de Riesgos de Desastres siconaturales, la Protección Civil y la Asistencia Humanitaria (REHU)**.

7.4 PROYECTOS DIPECHO EN ARGENTINA: UN ESPACIO PARA LA COORDINACIÓN ESTATAL CON EL SISTEMA INTERNACIONAL Y LA SOCIEDAD CIVIL

DIPECHO es un programa que inicialmente fue puesto en marcha por el Departamento de Ayuda Humanitaria y Protección Civil de la Comisión Europea - ECHO, para financiar proyectos en el área de la preparación para afrontar desastres (principalmente de origen natural) en un marco regional. DIPECHO estuvo dirigido hacia tres regiones (América Central, Sudeste de Asia más Bangladesh y el Caribe). Fue después extendido a otras regiones propensas a los desastres: Sud Asia, la Comunidad Andina y el Cono Sur donde se implementa en la actualidad.

El Programa, que se concentra en reducir la vulnerabilidad de la población ante desastres de origen natural, tiene como objetivo mejorar las capacidades de las comunidades expuestas a estos riesgos para que estén mejor preparadas y protegidas.

La Preparación para Desastres es una de las principales contribuciones de la Comisión Europea a los esfuerzos globales de reducción de riesgos de desastres; en este sentido, el programa busca asegurar que la reducción del riesgo se convierta en una parte integral de la política de desarrollo sostenible, para lo cual todas las partes involucradas, gobiernos, comunidades, socios y donantes, deben trabajar conjuntamente para lograr esta meta común.

Las principales áreas de intervención del programa DIPECHO son: elementos de gestión local de emergencias; vínculos institucionales y cabildeo; educación, información

y comunicación; sensibilización pública; trabajos de pequeña infraestructura y servicios; infraestructura de emergencia; abastecimiento de insumos de emergencia y protección de medios de vida.

7.4.1 EL PROGRAMA DIPECHO EN ARGENTINA

Desde el V Plan de Acción DIPECHO a la fecha el noroeste de Argentina (Salta y Chaco) ha sido el escenario de trabajo a nivel comunitario a través de socios ECHO para fortalecer conocimientos e implementar buenas prácticas relacionadas a la gestión de riesgos a nivel comunitario.



Durante el Plan de Acción DIPECHO 2009 - 2010 se implementan dos proyectos a nivel nacional ejecutados por la Cruz Roja Finlandesa/Cruz Roja Argentina y el PNUD en las provincias de Salta y Chaco. Ver más información en Cajas 7.2, 7.3 y 7.4

CAJA 7.2: PLAN DE ACCIÓN DIPECHO VI – PNUD (ARG/09/014)

Proyecto “Estrategia Regional de resiliencia comunitaria a desastres naturales: El caso de la cuenca baja del Río Bermejo”

Una de las estrategias del área de Ambiente y Desarrollo Sostenible del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), consiste en fortalecer la cooperación con el gobierno y la sociedad civil, incluyendo entre sus desafíos los trabajos de prevención, respuesta y recuperación ante riesgos de desastres, promoviendo la inclusión de la temática en las políticas nacionales, y la participación activa de la sociedad en planes de resiliencia.

Durante el año 2010, en el marco de acción DIPECHO VI con ayuda financiera de la Comisión Europea de Ayuda Humanitaria, el PNUD implementó el proyecto “Estrategia Regional de resiliencia comunitaria a desastres naturales: el caso de la cuenca baja del Río Bermejo” en tres unidades de desarrollo territorial de la provincia de Chaco: Nueva Pompeya, El Sauzalito y Comandancia Frías. El objetivo del proyecto fue formular e implementar, a través de una estrategia integral, un Plan Operativo para una adecuada respuesta a emergencias ambientales y sociales causadas por desastres naturales. La metodología aplicada, que involucró a todas las partes interesadas en la crea-

ción de un sistema de protección comunitaria, incluyo actividades tales como la definición de zonas inundables y el alcance de los organismos locales en las actividades de prevención, respuesta y mitigación del desastre. El PNUD estableció alianzas estratégicas con los principales organismos públicos de alcance nacional con injerencia en la Gestión del Riesgo, aprovechando las complementariedades de cada socio institucional. El PNUD, a cargo de la implementación del proyecto, se enfocó en el fortalecimiento institucional, mientras la Administración Provincial de Aguas hizo los aportes técnicos necesarios para la elaboración de mapas de riesgo y sistemas de alerta temprano. Asimismo el proyecto contó con la colaboración de capacitadores de la Dirección Nacional de Protección Civil, que asumieron un rol fundamental en la elaboración de estrategias de evacuación y organización de la población en la respuesta al desastre.

Acciones y Resultados:

1. Planes operativos comunitarios para emergencias sociales y ambientales

Los elementos constitutivos del Plan Operativo Comunitario para emergencias hídricas elaborado y puesto en marcha en las localidades de Nueva

Pompeya, Sauzalito y Comandancia Frías, de la Provincia del Chaco resultó de la sistematización de los diversos productos obtenidos durante el proceso de capacitación y construcción participativa realizado con las comunidades locales. Se trata de un esquema básico que articula dos componentes: el Sistema de Alerta Temprano y el Plan de Prevención - Emergencia - Rehabilitación con el objetivo de prevenir y enfrentar comunitariamente situaciones peligrosas emergentes de la dinámica hidroclimática, particularmente las inundaciones.

2. Creación de tres unidades administrativas organizadas y equipadas para llevar a cabo el Plan Operativo

El proceso desarrollado para encarar la elaboración del Plan Operativo en cada una de las localidades permitió generar mecanismos de organización y participación comunitaria entre los diversos actores locales, derivando en la conformación de los Comités de Emergencia Local (COEL) para la atención organizada de situaciones de emergencia en cada comunidad. Dichos comités son liderados por los intendentes municipales de cada localidad y conformados por actores de distintos niveles de la administración pública a nivel local, re-

presentando a la comunidad y a las instituciones competentes en la gestión del riesgo. A su vez, la creación de los COEL reactivó la actividad de los Comités de Emergencia Provincial (COE) ya existentes y conformados por las instituciones competentes en la gestión del riesgo en el nivel provincial.

Considerando que la comunicación social de un alerta temprano forma parte fundamental de un proceso de gestión de riesgo, mediante la acción del proyecto se mejoraron los canales de comunicación existentes articulando el sistema de comunicación de los COEL con los de los servicios de salud pública y policía locales, proveyéndose nuevos

equipos de radio, repetidoras y fuentes de energía.

3. Elaboración de mapas de riesgo e implementación de sistemas de información

Los mapas resultantes de la zonificación de riesgo hídrico elaborados en el marco del proyecto, constituyen un instrumento de información y diagnóstico actualizado que le permite al COE y los COEL actuar con precisión en el territorio para llevar a cabo actividades de prevención, emergencia y rehabilitación de desastres originados por causas hídricas. Estos mapas se complementaron con la elaboración de un informe

que sirve específicamente a los COEL, ya que cuenta con planos ampliados del área de influencia de cada localidad, detalle de los distintos grados de riesgo según zona y áreas identificadas como no inundables, permitiendo un seguimiento de las situaciones críticas con mayor certeza.

Mediante la generación de los tres productos detallados precedentemente el proyecto cumplió con el objetivo fijado de contar con estrategia integral de Gestión del Riesgo, garantizando las herramientas para responder adecuadamente a emergencias ambientales y sociales causadas por desastres naturales.

CAJA 7.3 PLAN DE ACCIÓN DIPECHO VI – CRF-CRA

Proyecto “Mejorando las capacidades de preparación y respuesta en las comunidades más vulnerables mayoritariamente indígenas del Municipio de Embarcación”

El objetivo general del proyecto es reducir el riesgo de las comunidades más vulnerables en la cuenca del río Bermejo, en el noroeste argentino y su objetivo específico es mejorar las capacidades de planificación y preparación de respuesta en las comunidades más vulnerables y en el Municipio de Embarcación frente a las amenazas hidrometeorológicas. El proyecto fue implementado en el Municipio de Embarcación, Departamento General San Martín (Noroeste Argentino y Cuenca del río Bermejo), Provincia de Salta Argentina, entre 1 de junio de 2009 y el 31 de

agosto de 2010. Alcanzó una población de 28.220 personas

Resultados propuestos

Resultado 1: Gestión local de emergencias/ desastres

Se han fortalecido las capacidades locales y micro-regionales del Municipio de Embarcación para prepararse y dar respuesta ante desastres de origen hidrometeorológico

Se capacitaron referentes comunitarios de 9 localidades y de 14 instituciones locales de respuesta a emergencias en preparación y planeamiento para desastres, primeros auxilios, operación de radios, EDAN, COE, Centros de Evacuados, higiene y salud en emergencias.

Se ha logrado establecer un Plan de Emergencias en el Municipio de Embar-

cación y las comunidades de: Padre Lozano, Hickman, Dragones, Monte Seco y comunidades Wichis de Lote 75, Media Luna, Carboncito y Misión Chaqueña., para atender a desastres de origen hidrometeorológico, legitimado, validado por los actores involucrados y que ha demostrado ser operativo en el simulacro de evacuación realizado con la participación y el liderazgo de las instituciones claves. El concejo Deliberante de Embarcación aprobó una ordenanza de creación de la Defensa Civil Municipal

Se instaló un sistema de radiocomunicaciones con tres radios bases nuevas y 9 reacondicionadas

Se capacitaron 12 escuelas primarias de las comunidades beneficiarias en primeros auxilios y organización esco-

lar para emergencias y se equiparon con elementos básicos de respuesta.

Se realizó un estudio sobre la incidencia de la cosmovisión Wichi en la percepción del riesgo.

Se realizó un estudio hidrológico sobre las áreas de inundación de la cuenca baja del Bermejo en el municipio de Embarcación.

Resultado 2: Vínculos institucionales y sensibilización

La capacidad institucional local y micro-regional ha sido incrementada, así como los lazos interinstitucionales y la coordinación intersectorial ha sido fortalecida en relación a la mitigación, la preparación y las respuestas a las emergencias.

Se actualizó y mejoró la base de datos de desastres nacional, *DesInventar*.

Se actualizó el Documento País.

Se articuló con la dirección Nacional de Protección Civil, La Subsecretaría de Defensa Civil de la Provincia de Salta, la Municipalidad de Embarcación, el Consejo Deliberante de Embarcación, la

Asociación de Bomberos Voluntarios de Embarcación, La Comisaría N° 43, Hospital San Roque, Gendarmería Nacional, Universidad Nacional de Salta, COREBE, Iglesias: San Roque, Presbiteriana Bethel, Misión Evangélica Asamblea de Dios, Caritas Argentina, Defensa Civil de las provincias de: Jujuy, Tucumán, Chaco, Asociación Salteña de Bomberos Voluntarios,

Resultado 3: Información, Educación y Comunicación

La población general micro-regional está más sensibilizada respecto de la preparación y respuesta frente a desastres.

La población general, micro-regional está más sensibilizada respecto de la preparación y respuesta frente a desastres. Se transmitió un programa de radio semanal con mensajes claves sobre reducción de riesgos, en castellano y Wichi. Se elaboró material comunicable bilingüe.

Se co-organizó con PNUD un taller de Consulta Nacional que incluyó a re-

presentantes nacionales y provinciales de instituciones vinculadas a la gestión de riesgos de desastre. Participaron: el Intendente de Embarcación y el Subsecretario de Defensa Civil de la Provincia de Salta.

Se participó en el Taller Regional DIPECHO: un representante de Cruz Roja Argentina, uno de Cruz Roja Finlandesa y uno de la Dirección Nacional de Protección Civil.

Se realiza la capitalización de experiencias del proyecto en los meses finales.

Resultado 4: Infraestructuras de pequeña escala y servicios

Se han establecido y/o mejorado los bienes y servicios de apoyo a la infraestructura básica para las emergencias.

Se construyó con colaboración de la Municipalidad de Embarcación, el aporte voluntario de la Comunidad de Lote 75 y el financiamiento del proyecto un salón de uso comunitario para evacuación ante emergencias, necesidad priorizada a través del proceso de AVC (Análisis de Vulnerabilidades y Capacidades).

CAJA 7.4. PROYECTO DIPECHO VI - OPS

Durante el año 2009 la Organización Panamericana de la Salud (OPS) implementó el DIPECHO VI "Hospitales Seguros Frente a Desastres" a los efectos de contribuir a la protección de los servicios de salud frente a desastres. El mismo se desarrolló en la Provincia

de Formosa, fortaleciendo la capacidad de respuesta del Hospital de Altas Complejidad "Presidente Juan Domingo Perón".

Esta actividad se inscribe en las acciones que viene desarrollando el Organismo en relación a la socialización y

difusión de la Estrategia de Hospitales Seguros frente a desastres "a nivel nacional, provincial y municipal, como un indicador un indicador mundial de reducción de vulnerabilidad en el Plan de Acción de Hyogo 2005-2015.

En Plan de Acción DIPECHO 2011- 2012 se están ejecutando 2 proyectos nacionales implementados por la Cruz Roja Finlandesa/ Cruz Roja Argentina y PNUD y 2

proyectos de ámbito regional, en el que participa la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Ver Cajas 7.5, 7.6 y 7.7.

CAJA 7.5. PROYECTO DIPECHO VII - PNUD (ARG/11/O16)

Fortalecimiento de la coordinación entre los gobiernos nacional, provinciales y locales para dar respuesta a las emergencias en la Argentina

En el marco del Programa de PNUD para Argentina 2010–2014 y su correspondiente Plan de Acción, el PNUD presta asistencia para la construcción y fortalecimiento de capacidades en todos los niveles para formular e implementar iniciativas intersectoriales. Específicamente, se promueve la incorporación de prevención y reducción de riesgos en políticas nacionales, y la participación de las comunidades en planes de recuperación. En este contexto, el Proyecto se propone como objetivo principal mejorar los mecanismos de articulación entre los diferentes niveles de gobierno que tienen incidencia en la gestión de emergencias. Para ello se fortalecen las estructuras formalmente instituidas para que mejoren su capacidad de respuesta en un escenario multirisgo.

Objetivos específicos

- Documentar la actualización del sistema de gestión de riesgo en Argentina.
- Generar instancias de sensibilización, debate y articulación entre los actores que intervienen en la gestión del riesgo en el país, promoviendo particularmente la creación del Consejo Federal de Protección Civil y la Gestión del Riesgo.
- Fortalecer las capacidades institucionales de los actores en las provincias de Salta y Jujuy para que definan y acuerden instrumentos técnicos que les permitan dar una respuesta coordinada.

- Mejorar las capacidades y equipamiento de las comunicaciones en Salta y Jujuy.

- Sistematizar y difundir buenas prácticas de la alianza de gobierno-sociedad civil.

- Promover el enfoque de género en la gestión del riesgo.

Acciones y Resultados, a continuación se presentan los principales:

Resultado 1. Documento País 2012

En cooperación con la DNPC, y articulación con la CRA, OPS, Comisión Cascos Blancos y otras instituciones de gobierno, el equipo de proyecto PNUD lideró el proceso de actualización del Documento País 2012. El DP tiene por objetivo brindar una visión integral de la situación de los riesgos de desastres en el ámbito nacional, los avances logrados en la gestión para reducirlos, la definición de prioridades y líneas estratégicas, y los principales retos y desafíos a enfrentar para disminuir la pérdida de vidas humanas, y los impactos económicos, sociales y ambientales que estos generan.

Resultado 2. Plan de Riesgo Sísmico de Salta

Como resultado de las reuniones técnicas del proyecto con la Subsecretaría de Defensa Civil de la Provincia de Salta y la DNPC durante 2011, se acordó la elaboración del Plan de Riesgo Sísmico para la Provincia de Salta. Este proceso se abordó con metodología participativa durante 6 Talleres de Planificación en 2012, donde asistieron funcionarios y ex-

pertos técnicos de alrededor de 20 instituciones de gobierno vinculadas a la gestión del riesgo en la Provincia, como también algunas instituciones privadas y ONGs relevantes. En estos encuentros también se capacitó sobre Mecanismos de Coordinación y Centros de Operaciones de Emergencia. El Plan fue consolidado, puesto a prueba mediante un ejercicio de simulación, reajustado y validado con las instituciones participantes y las autoridades de la Provincia. Además, se elaboró y presentó a la Subsecretaría de Defensa Civil un documento con recomendaciones sobre el enfoque de género en la gestión del riesgo, particularmente en la actualización de su Ley de Defensa Civil.

Resultado 3. Plan Operativo de Emergencias en la Puna Jujeña

Se desarrollaron 3 Talleres de Planificación para la elaboración del Plan Operativo de Emergencias de la Puna Jujeña con las comunidades quechuas de Cusi Cusi, Lagunillas del Farallón, Paicone, Ciénaga de Paicone, San Juan de Misa Rumi, Mina Pirquitas, Loma Blanca, Orosmayo, Liviara, Coya Guaymar, en la Provincia de Jujuy. Durante los encuentros, estas 10 comunidades fueron sensibilizadas y concientizadas sobre la incidencia de los riesgos en su zona de residencia, capacitadas sobre la temática de gestión de riesgo, se elaboraron mapas comunitarios de riesgo y registros sobre las comunidades. Como resultado, se sistematizó la metodología implementada para la elaboración de planes comunitarios. Asimismo, el proyecto ar-

ticuló y facilitó el enlace con la Coordinación Provincial de Emergencias de la Provincia de Jujuy (quienes replicaron la formación de operadores radiales en las comunidades) y la Cruz Roja de Argentina (quienes brindaron aportaron herramientas de primeros auxilios y salud comunitaria).

Resultado 4. Sistema de Comunicaciones mejorado en Jujuy

PNUD junto a CRA impulsaron y apoyaron la elaboración del “Diagnóstico sobre los Sistemas de Comunicaciones para Emergencias y Desastres en las provincias de Salta y Jujuy”, en articulación con la DNPC, la Subsecretaría de Defensa Civil de Salta y la Coordinación de Emergencias Provincial de Jujuy. Como resultado, el proyecto de PNUD realizó la compra, instalación y donación de equipamiento de comunicaciones digitales y analógicas (repetidora, equipos base

fijo/móvil y equipos portátiles) a fin de incrementar el alcance de la cobertura de las comunicaciones entre las comunidades del Comisionado de Cusi Cusi y el Comisionado de Mina Piriquitas, con miras a lograr en un futuro la integración del sistema con San Salvador de Jujuy y Buenos Aires. Por otra parte, se formó a 8 Instructores en Sistemas de Comunicaciones pertenecientes a la Subsecretaría de Defensa Civil de Salta y la Coordinación de Emergencias Provincial de Jujuy, quienes a su vez replicaron al menos 4 talleres para radio operadores en sus respectivas provincias.

Resultado 5. Herramientas para la mejora de las capacidades Institucionales de la Coordinación Provincial de Emergencias en Jujuy

Se desarrollaron diversas reuniones técnicas con las autoridades y equipo de la Coordinación Provincial de Emergencias

en Jujuy y 3 capacitaciones acordadas: **1) Curso de Capacitación sobre Gestión de Riesgos en Emergencias y Desastres para la Coordinación Provincial de Emergencias de Jujuy. 2) Seminario de Prevención, Mitigación y Respuesta a Desastres. 3) Curso de Capacitación en Centros Operativos de Emergencia.**

Resultado 6. Enfoque de la gestión del Riesgo con enfoque de género promocionado

Como parte de una estrategia integral se trabajó en el desarrollo de 3 instancias de capacitación técnica a equipos provenientes de organismos estatales, internacionales y de la sociedad civil. La experiencia contribuyó a la firma de un convenio de colaboración entre el Ministerio del Interior y Transporte y el Consejo Nacional de la Mujer, quienes asumen el compromiso de continuar trabajando en la articulación de acciones.



CAJA 7.5. PROYECTO DIPECHO VII - PNUD (ARG/11/O16)

Proyecto “Fortalecimiento de la comunidad a la resistencia a los desastres en las provincias de Salta y Jujuy, noroeste de Argentina”

Cruz Roja Argentina (CRA) en su Plan estratégico 2011-2015 y dentro de uno de sus ejes de acción se propone de contribuir a reducir los riesgos y el impacto de las emergencias y los desastres fortaleciendo la resiliencia de personas y comunidades mediante la prevención, mitigación y preparación comunitaria, apoyando la preparación institucional de los actores involucrados e incrementando la capacidad y calidad de la respuesta de CRA.

Cruz Roja Argentina (CRA), como Organización de la Sociedad Civil, asume claramente un rol facilitador y articulador de procesos y recursos institucionales internacionales, nacionales, provinciales y municipales en la gestión del riesgo, pero con un fuerte enfoque en la participación y el fortalecimiento local y comunitario.

Asimismo, como miembro del Movimiento Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja capitaliza su trayectoria mediante la diplomacia humanitaria, visibilizando por ejemplo cuestiones como la importancia de la recuperación de los saberes ancestrales de comunidades aborígenes; y aprovecha sus plataformas de comunicación para disseminar mensajes claves, herramientas y buenas prácticas.

Objetivos fijados

El Proyecto propone:

1. aumentar las habilidades, destrezas y

recursos de las comunidades y de las instituciones pertinentes para fortalecer la planificación y preparación

2. fortalecer la coordinación, cooperación y comunicación entre los actores institucionales

3. alentar y promover una cultura de prevención a través del conocimiento de las actividades de sensibilización y difusión de información sobre enfoques integrados de Gestión de Riesgos de Desastre.

Acciones y resultados:

Dentro del marco de DIPECHO VII, los dos socios ECHO – la **Cruz Roja Finlandesa** y el **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)** – han formado una **Alianza Estratégica** en Argentina, incorporándose al trabajo la **Dirección Nacional de Protección Civil de Argentina (DNPC)**

Esta implementación colaborativa está basada en la complementariedad, aprovechando los beneficios que se derivan de los mandatos, roles institucionales, experiencia técnica y recursos de cada uno de los socios: el proyecto de la Cruz Roja se enfoca en estado de preparación de la comunidad; y la propuesta de proyecto del PNUD, complementando la imagen, se enfoca en fortalecer el nivel institucional, mientras que ambas partes aportan su experiencia y apoyo técnico al nivel comunitario e institucional. Trabajando conjuntamente en forma coordinada, ambos proyectos contribuyen a un mejor impacto de la acción, y consolidación del proceso al nivel local, provincial y nacional.

Para concretarlo, nos orientamos a lograr los siguientes resultados:

1- Gestión Local de Emergencias / Desastres

Han aumentado las capacidades de la comunidad local y la capacidad institucional para organizar, prepararse y responder a emergencias y desastres:

1. Se han desarrollado las acciones partiendo del conocimiento y respeto por los saberes locales.

2. Se ha investigado sobre los Conocimientos Ancestrales de las comunidades guaraníes sobre la percepción del riesgo, tarea llevada a cabo por profesionales de la DNPC

3. Se han diseñado y validado junto a las comunidades y autoridades los Planes de Emergencia Municipales de Aguaray y Salvador Mazza y Comunitarias de Caraparí, Yacuy y El Sauzal. Se ha realizado un simulacro en tiempos reales e involucrando a todos los actores de las comunidades.

4. Se han dictado capacitaciones en temas de Salud Comunitaria y Primeros Auxilios y Reducción de Riesgos de Desastres, para fortalecer a los beneficiarios y conformar los grupos de respuesta comunitarias ante emergencia

5. Los sistemas de comunicación han sido fortalecidos mediante la compra de equipamiento y capacitaciones para operadores de radio.

2 - Información, educación, comunicación

La cultura de prevención es más fuerte entre las comunidades beneficiarias a

través de las actividades de concienciación con un enfoque integrado en la Gestión de Riesgos de Desastres

1. La actualización del Documento de País, ha tenido gran relevancia durante este proyecto, con la apropiación de los actores nacionales.

2. Se desarrollaron campañas de comunicación local de RRD, a través de medios radiales y la edición de un boletín

quincenal de distribución domiciliario en las comunidades

3. Se ha trabajado en eventos/campañas temáticas incluyendo el Día Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, en escuelas y comunidades de la región de Salta y Jujuy.

4. El documento de capitalización destaca y analiza la Alianza Estratégica formada para el proceso del proyecto.

Las actividades y en distintas instancias, son realizadas por equipos conformados por Cruz Roja Argentina, Dirección Nacional de Protección Civil de Argentina, Subsecretaría Defensa Civil de Salta, Coordinación de Emergencia de Jujuy, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, OPS, SavetheChildren, entre otras.

CAJA 7.7. PROYECTO DIPECHO VII –OPS

Proyecto “Comunidades resilientes a través de redes de salud seguras frente a desastres en América del Sur”

El proyecto de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) tuvo como objetivo general fortalecer la capacidad de respuesta de la red de salud local que permita lograr comunidades resilientes frente a emergencias y desastres. En tal sentido, definió como objetivo específico aumentar la resiliencia en 7 comunidades de 7 países de la región mejorando la seguridad de las redes locales de salud y sus unidades, la coordinación frente a desastres, y promoviendo la estrategia de Hospital Seguro en el nivel local, regional o nacional.

Para ello se seleccionaron los siguientes hospitales: Pablo Soria (Salvador de Jujuy); Nuestra Sra. Del Carmen (El Car-

men); Gral. Manuel Belgrano (Humahuaca) Dr. Salvador Mazza y Maimará (Tilcara); y Dr. Oscar Orias (Ledesma).

Acciones y resultados:

1. Las unidades de salud de la red local de salud de los siete países se encuentran fortalecidas para responder a emergencias y desastres.

- Se conformó un equipo de evaluadores del Índice de Seguridad Hospitalaria.

- Se aplicó el Índice de Seguridad Hospitalaria en las unidades de salud y se elaboraron informes.

- Se desarrolló un plan de intervención a corto, mediano y largo plazo para el mejoramiento de la seguridad de las unidades de salud evaluadas.

2. Comunidad local preparada para responder a emergencias y desastres articu-

lada con la red de salud.

- Se impartieron capacitaciones para sobre planes intra y extra hospitalarios y para conformación de equipos de respuesta sanitarios para desastres que se articulen con la comunidad.

- Se formularon planes de la red local.

3. Estrategia de Hospital Seguro promovida y socializada en el nivel local, regional o nacional.

- Se realizaron talleres de concientización, reuniones de trabajo con actores del sector salud (Ministerio de Salud de la Nación, Ministerio de las Provincias de San Juan, Buenos Aires, Entre Ríos) y aliados estratégicos (Facultad de Arquitectura – UBA-; Universidad Tecnológica Argentina – Santa Fe; Asociación de Médicos Municipales; Asociación Argentina de Ingeniería y Arquitectura Hospitalaria; entre otros)

ECHO ha financiado actividades de reducción de riesgos de desastres desde el 2007 por total de 1.685.456 EUR en Argentina. Es importante resaltar que desde que ECHO inició el financiamiento de acciones para fortalecer la reducción de riesgos de desastre en Argentina, ha recibido el apoyo de la Dirección Nacional de Protección Civil, fortaleciendo

la triada de esta iniciativa: Estado, Sistema Internacional y Sociedad Civil. Estos tres socios han trabajado en los tres niveles de gobierno: comunitario y municipal, provincial y nacional generando una plataforma interesante para pensar futuros proyectos de cooperación vinculados a la interacción y coordinación institucional.

7.5 LA SOCIEDAD CIVIL: UN RECURSO NECESARIO PARA FORTALECER LA GESTIÓN DEL RIESGO

La articulación con el tercer sector resulta un recurso valioso en tanto permite llevar acciones con mayor capilaridad social gracias al conocimiento territorial y de la población con el que, por lo general, cuentan las organizaciones de la sociedad civil. Para que esta articulación resulte virtuosa, la experiencia nacional e internacional sugiere la necesidad de generar espacios y mecanismos de coordinación entre el Estado y la sociedad organizada. En la Argentina, esta vinculación intersectorial no es ajena a las características señaladas al inicio del presente capítulo. En tal sentido, la articulación del Estado con una multiplicidad de instituciones

(Ver Anexo 4) no es ajena a las tensiones creadas a partir de la multiplicidad de actores, la complejidad temática y el carácter federal del país.

Sin embargo, en los últimos años se comienzan a observar incipientes prácticas de asociación y acercamiento desde ambos sectores. En tal sentido, se destaca la existencia desde el año 2004 de la **Red de Gestión de Riesgos de la República Argentina**, dentro de la cual organizaciones

de la sociedad civil, gobierno y organismos internacionales articulan y desarrollan actividades relacionadas con la prevención, preparación y respuesta ante las emergencias, e intercambian experiencias, información y conocimientos. Esta red está actualmente conformada por: Fundación Save the Children Argentina, Acción contra el Hambre-Acción Sur, Cruz Roja Argentina, Comisión Cascos Blancos y Scouts de Argentina (estas Instituciones suscribiendo un Acuerdo Marco de Cooperación en el 2012); complementándose con la participación del Fondo de Naciones Unidas para la Infancia-UNICEF y la Organización Internacional para las Migraciones-OIM.

Por otra parte, a fin de reconocer, organizar y sistematizar las instituciones que se especializan y realizan aportes a la gestión del riesgo, la DNPC impulsó el Registro Nacional de ONGs. Si bien este registro ya había sido previsto por la Ley 25054 y Resolución N°420 del 2003, y se había iniciado con grandes dificultades en el 2004, finalmente esta convocatoria y proceso de registro se concretó en Julio de 2011.

1- Los organismos presentados no constituyen la totalidad de aquellos que tienen injerencia en la temática en el país; sin embargo, fueron considerados aquellos que juegan un rol fundamental y el enfoque se centró principalmente en las instituciones de gobierno a nivel nacional. Queda así planteado el desafío de incorporar a futuros el análisis a las instituciones de nivel provincial y municipal, jurisdicciones con un rol clave en la gestión integral de riesgos.

2- Según se le asignó a la Sec. de Provincias (bajo la cual opera la DNPC) en el Art. 17 de la Ley 26.338 (2007).

3- En sus inicios, se denominó "Programa Nacional de Prevención y Reducción de Riesgos y Desastres y Desarrollo Territorial".

4- Estos talleres se realizaron teniendo en cuenta las regiones definidas por el PET: NOA (Catamarca, Jujuy, Salta, Santiago del Estero y Tucumán); NEA (Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones); Cuyo (La Rioja, Mendoza, San Juan y San Luis); Centro (Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe); Patagonia (Chubut, La Pampa, Neuquén, Río Negro y Santa Cruz) y AMBA (Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 24 partidos del Gran Buenos Aires):

5- El resultado de esta tarea se sintetiza en el libro El riesgo de desastre en la planificación del territorio, publicado por la SSPTIP en 2010.

6- Especialmente los organismos nacionales responsables de la generación de la información primaria necesaria para el análisis de las amenazas (como por ejemplo, el Instituto Nacional del Agua, el Instituto Nacional de Prevención Sísmica, etc.).

7- Para mayor información sobre la Estrategia Nacional de Cambio Climático consultar el capítulo 10.

8- <http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/UCC/file/ManualVulnerabyAdap.pdf>



Condiciones de vulnerabilidad <

8

Condiciones de vulnerabilidad < 8

En este capítulo se realiza una descripción socioambiental de las diferentes regiones de la Argentina, según la clasificación del Documento País 2010.

Luego, para cada región, se analiza la vulnerabilidad de acuerdo a un índice experimental que considera las condiciones sociales y económicas previas a la ocurrencia de un desastre o evento adverso.

8. 1. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS Y CONCEPTUALES

La caracterización de las condiciones de vulnerabilidad se realiza en base a la aplicación de un índice experimental desarrollado en el ámbito del Programa Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente (PIRNA) del Instituto de Geografía (Facultad de Filosofía y Letras, UBA), para casos de estudio sobre riesgo de desastre a diversas escalas en el territorio argentino (Natenzon y González, 2010).

Este índice de vulnerabilidad social frente a desastres (IVSD) parte de entender a la vulnerabilidad como las condiciones sociales, económicas, institucionales y culturales previas a la ocurrencia de un desastre o evento adverso. La vulnerabilidad es fruto de un proceso dinámico de cambio permanente, que condiciona la severidad del daño causado en la concreción de una amenaza (González, 2009).

Para la construcción del IVSD se tuvieron en cuenta nueve variables, consideradas indicativas de diferentes aspectos sociales y económicos de la vulnerabilidad. Estas variables se agruparon, a su vez, en tres dimensiones, cada una de las cuales configura un subíndice que ilustra la situación de la dimensión en un tiempo y espacio dado.

Las variables seleccionadas¹, agrupadas por dimensiones son:

- Dimensión demográfica

- > Porcentaje de población pasiva transitoria (0-14 años)
- > Porcentaje de población pasiva definitiva (más de 64 años)
- > Porcentaje de hogares monoparentales

- Dimensión de condiciones económicas

- > Porcentaje de población sin acceso a servicios de salud
- > Porcentaje de población que no sabe leer o escribir (analfabetismo)
- > Porcentaje de población desocupada (no trabaja)

- Dimensión de condiciones de vida

- > Porcentaje de población en hogares con hacinamiento crítico (más de tres personas por cuarto)

- > Porcentaje de población sin acceso a agua corriente de red

- > Porcentaje de población sin acceso a servicio cloacal

La elaboración de este índice se sostiene, además, en el uso de un sistema de información geográfica que permite sistematizar y clasificar la información y analizar los resultados, controlándolos. En cada caso se establecieron cinco rangos de criticidad de la variable (de muy bajo a muy alto), cosa que también se aplicó en los subíndices e índice final.

Para este documento, se presenta el resultado de la aplicación del IVSD a nivel país, para luego profundizar el análisis de la distribución del índice en cada región. De esta manera, se tiene, por un lado, la distribución territorial de los niveles más y menos críticos de vulnerabilidad social frente a eventos de desastre y, por el otro, se puede observar la situación relativa de cada provincia respecto al resto del país.

Cabe señalar una limitación importante del IVSD y es que para su construcción se han utilizado los datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda del año 2001 (CNPHYV 2001), dado que a la fecha de elaboración de este documento aún no han sido publicados en su totalidad los datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda del 2010 (CNPHYV 2010). En orden de salvar esta dificultad metodológica, se han incorporado, para cada dimensión y cada región, aquellas variables que han sido relevadas y publicadas del último censo y su comparación con la situación previa. Ellas son:

- *Dimensión demográfica: población pasiva definitiva y transitoria*

- *Dimensión de condiciones económicas: población sin acceso a servicios de salud y población analfabeta*

- *Dimensión de condiciones de vida: hacinamiento*

De esta manera, se busca aproximar una caracterización de algunos aspectos de la vulnerabilidad a la situación actual de cada provincia y la región en su conjunto.

8.2. REGIONALIZACIÓN

La regionalización que se adopta en este documento sigue la definida para el análisis de vulnerabilidad en el Documento País previo (CENTRO, 2010), de modo tal de brindar elementos en común que permitan una comparación relativamente más sencilla y, de este modo, seguir la evolución de los indicadores demográficos y sociales entre ambos momentos.

La regionalización, entonces, contempla las seis regiones propuestas por INDEC para su Censo Nacional de Población del año 1980

> **NEA (región noreste):** incluye las provincias de Formosa, Chaco, Misiones y Corrientes.

> **NOA (región noroeste):** Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja y Santiago del Estero.

> **CUYO:** San Luis, San Juan y Mendoza.

> **CENTRO:** Buenos Aires (excluyendo el Área Metropolitana de Buenos Aires), Santa Fe, Entre Ríos, Córdoba y La Pampa.

> **AMBA (Área Metropolitana de Buenos Aires):** Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 24 los partidos del conurbano bonaerense que la circundan (Almirante Brown, Avellaneda, Berazategui, Esteban Echeverría, Ezeiza, Florencio Varela, Hurlingham, Ituzaingo, José C. Paz, Lomas de Zamora, La Matanza, Lanús, General San Martín, Malvinas Argentinas, Merlo, Morón, Moreno, Quilmes, San Fernando, San Isidro, San Miguel, Tigre, Tres de Febrero y Vicente López).

> **PATAGONIA:** Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego, antártica Argentina.

8.2.1. EL CONTEXTO NACIONAL: VULNERABILIDAD EN ARGENTINA

El abordaje a nivel regional requiere, en forma previa, de la presentación del contexto nacional, esto es, la distribución territorial de los diferentes niveles de criticidad respecto de la vulnerabilidad social. La Figura 8.1 ofrece esta distribución, a título introductorio al análisis regional, de modo tal de situar cada región en relación a las demás y al país en su conjunto. >

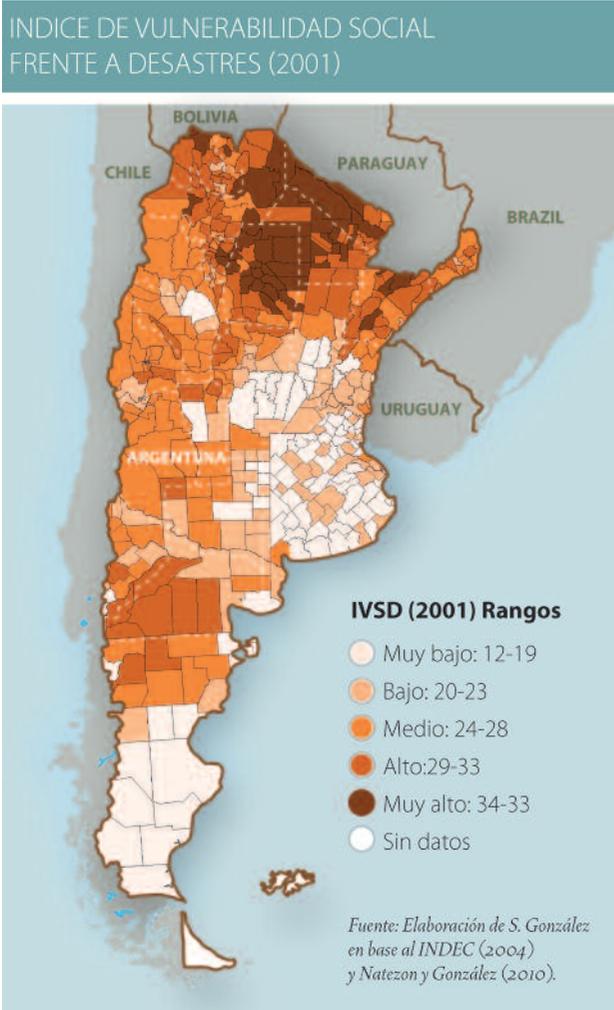


Figura 8.1. Índice de vulnerabilidad social en Argentina (2001). Valores relativos

8.2.2. LA SITUACIÓN REGIONAL DE VULNERABILIDAD SOCIAL

La caracterización de la vulnerabilidad, que sigue a la descripción ambiental y sobre población y actividades, se realiza, en cada región definida más arriba, en base a los resultados del IVSD y sus subíndices (Ver Anexo), con los alcances y limitaciones señalados.

8.2.2.1. Noreste Argentino (NEA)

El noreste argentino se caracteriza por su diversidad de ambientes, que se contraponen con rasgos estructurales

de carencias y limitaciones en el acceso a servicios de todo tipo. Esta particularidad se suma a la degradación de algunos ecosistemas valiosos vitales para satisfacer las necesidades de comunidades por lo general empobrecidas (CENTRO, 2010).

Caracterización ambiental

La heterogeneidad ambiental del NEA se refleja en las diferentes ecorregiones que intersectan la región (ver Figura 8.2). Las provincias de Formosa, Chaco y el E de Corrientes son parte del Gran Chaco, una vasta llanura sedimentaria modelada por la acción de los ríos que la atraviesan en sentido NO-SE, entre los que se destacan el Juramento-Salado, el Bermejo, el Pilcomayo y el Tafí-Dulce. Estos ríos, con caudales importantes durante todo el año y un alto contenido de sedimentos, presentan una marcada inestabilidad de sus cauces (CENTRO, 2010). >

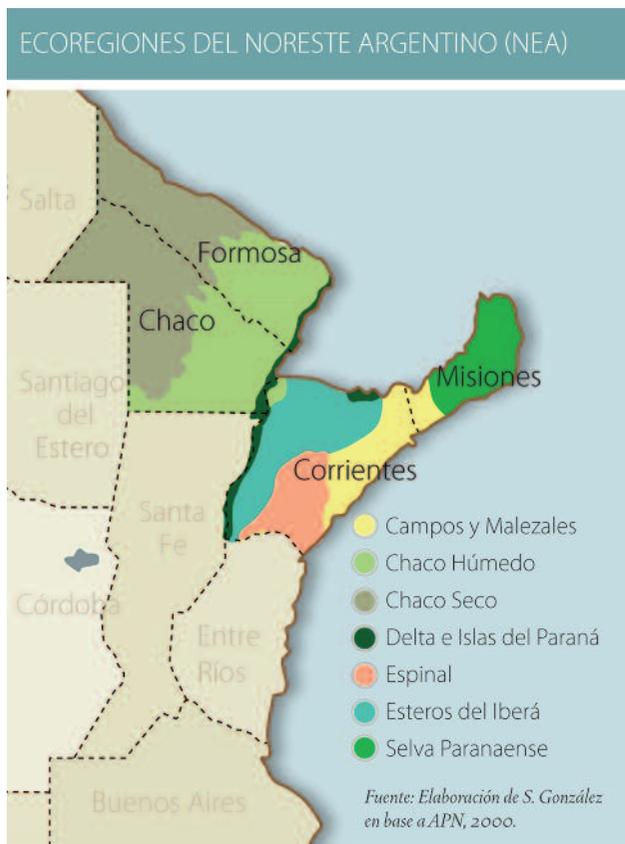


Figura 8.2. Ecorregiones del Noroeste Argentino (NEA)

En el E de Corrientes, dominan ambientes palustres (esteros y bañados) que interconectan extensos lagos poco profundos, unidos por cursos de agua. En Misiones, por su parte, predomina la Selva Paranaense, una pluviselva de altísima biodiversidad, que se desarrolla sobre suelos profundos (especialmente cerca del Paraná y otros ríos

principales) en una meseta relativamente plana de alturas variables (550 a 800 msnm). La selva es el resultado de un clima subtropical, con precipitaciones anuales que varían entre los 1.000 y los 2.200 mm (CENTRO, 2010).

El E de Formosa y Chaco y el O de Corrientes forman parte de la ecorregión Delta e islas del Paraná, un macrosistema de humedales de origen fluvial que se extiende de N a S. Dicho sistema incluye tanto el corredor fluvial como las planicies aluvionales del tramo inferior del río Paraguay y del Paraná Medio e Inferior. La dinámica del sistema está asociada a los pulsos de inundación y sequía y está gobernada por los aportes que provienen de las lluvias en las cuencas superiores del Paraná y, en menor medida, del Paraguay. A ello se suma la presencia de grandes humedales en la cuenca superior del río Paraguay (especialmente, el Pantanal) para explicar el desfase entre las lluvias en los tramos superiores y los niveles de las aguas en los grandes ríos en territorio nacional (Paoli y Schreider, 2000). El clima es cálido, con lluvias abundantes (1.350 mm anuales) y concentradas en verano (CENTRO, 2010). A pesar de su elevado valor ecológico, estos humedales sufren alteraciones que incluyen el desagüe, el drenaje, las retenciones de agua para embalses, su utilización como sumidero de sustancias tóxicas y su relleno para urbanizaciones, entre otras (CENTRO, 2010).

Dentro del conjunto de problemas ambientales de la región, se pueden destacar dos que operan como factores que tienden a incrementar la peligrosidad de ciertos procesos naturales (como la inundación, por ejemplo). Ellos son la contaminación hídrica y la deforestación (CENTRO, 2010). Respecto a la contaminación hídrica, además de problemas originados en el volcado de residuos de diversas actividades productivas en territorio nacional, en el NEA también se originan en fuentes transfronterizas. Así, por ejemplo, en Formosa, esta contaminación proviene de la cuenca alta del río Pilcomayo, en Bolivia, debido a la rotura de diques de colas asociados a la explotación minera desde hace siglos. Otra fuente de contaminación en la provincia es aquella proveniente de las minas de oro en Brasil –donde se utiliza mercurio para precipitar el metal–, que afecta las aguas del río Paraguay (SSPTIP, 2010). La deforestación, por su parte, ha sido potenciada de forma dramática durante los últimos años, por la expansión de la frontera agropecuaria impulsada sobre todo por el cultivo de soja. Según los últimos registros disponibles a nivel nacional, Formosa y muy especialmente Chaco se encuentran entre las 7 provincias del país con mayores tasas de deforestación.

Población y actividades

La población total alcanza los 3.679.609 habitantes, según el CNPhyV 2010. Entre ese año y el 2001, la región ha ganado poco más de 270.000 habitantes, lo que representa un crecimiento relativo intercensal del 8,2%. De las cuatro

provincias que integran la región, Misiones es la que más ha crecido entre los dos últimos relevamientos censales; también esta provincia es la que tiene mayor densidad de población (ver Tabla 8.1). >

Tabla 8.1. Población total, densidad y variación intercensal en el NEA. Año 2010

Provincia	Población		Densidad (2010)	Variación intercensal	
	2001	2010		Absoluta	Relativa
Chaco	984.446	1.055.259	10,6	33.260	9,9
Corrientes	930.991	992.595	11,3	61.604	6,6
Formosa	486.559	530.162	7,4	43.603	9,0
Misiones	965.522	1.101.593	37,0	136.071	14,1
Total NEA	3.367.518	3.679.609	11,6	274.538	8,2
Total país	36.260.130	40.117.096	9,7	3.856.966	10,6

Fuente: INDEC, 2012 a.

La actividad económica del NEA se estructura principalmente a partir del sector primario, que presenta cierta diversificación en cuanto a los rubros que lo componen. En líneas generales, puede decirse que las provincias del NEA no han escapado a la tendencia general de expansión de la frontera agrícola en base al monocultivo de soja, que se manifiesta en la reducción del número de explotaciones agropecuarias entre los dos últimos relevamientos censales sobre la actividad agropecuaria, en 1988 y 2002 (Dirección de Economía Agraria, 2004).

Como contrapartida al avance de la frontera, se mantiene una alta proporción de agricultores familiares, quienes generan más del 40% del volumen total de algodón, más del 60% de la yerba mate, casi el 80% de las cabras y el 20% del ganado vacuno (INTA, 2007). Es también importante la actividad forestal y, vinculada a ella, la industria maderera. En minería, la producción se concentra en el rubro rocas de aplicación, y en particular en la producción de arena para la construcción.

Según datos del CNPhyV 2001², el sector terciario ocupaba el mayor porcentaje de mano de obra de la región, destacándose el rubro de comercio minorista y la administración (14,5% y 10,5% del total de empleos, respectivamente): Por su parte, el sector primario empleaba el 20,6% y la industria manufacturera el 7,7% (INDEC, 2004).

Según datos del CNPhyV 2001³, el promedio de población urbana de la región llega al 76,8% (12,6% por debajo del total de población urbana del país), mientras que la población rural (concentrada y dispersa) llegaba al 23,2%. En ese año, siete ciudades de la región superaban los 50.000 habitantes, entre las que se encontraban las cuatro capitales provinciales.

Otro de los elementos que destacan a la región es la presencia de comunidades de pueblos originarios. Según la Encuesta Complementaria de Pueblos Indígenas (EPCI) (INDEC, 2005), residen comunidades de las etnias Mbyá Guaraní (Misiones), Mocoví (Chaco), Pilagá (Formosa), Tupí Guaraní (Corrientes y Misiones) Toba y Wichí (Chaco y Formosa).

Resultados del índice de vulnerabilidad

El NEA es la región del país que presenta las situaciones más críticas de vulnerabilidad social, según los resultados obtenidos en la elaboración del IVSD. Como se observa en la Figura 8.3, los departamentos de las cuatro provincias incluidas en la región tienen valores medios, medio-altos y altos, a excepción de Corrientes y Monte Caseros (provincia de Corrientes) y Posadas (provincia de Misiones) que tienen valores medio-bajos. >

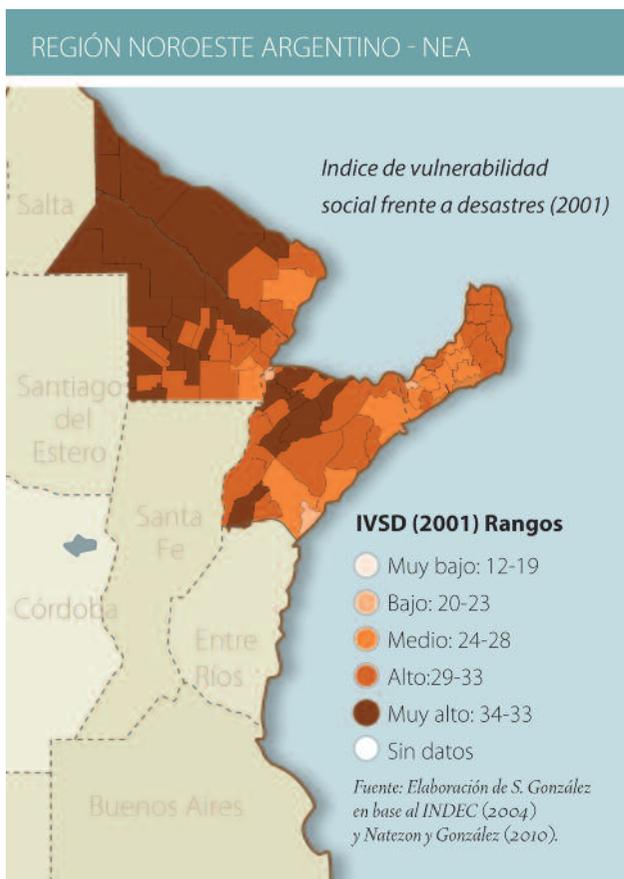


Figura 8.3. Índice de vulnerabilidad social en el NEA (2001)

Se analizan someramente a continuación las particularidades de cada subíndice.

a) Dimensión demográfica

El subíndice que ilustra el comportamiento de variables demográficas sigue las tendencias del IVSD, variando la distribución territorial de los valores relativos más altos. Aquí, las situaciones más sensibles se observan en la provincia de Corrientes, con todos los departamentos entre valores alto y muy alto del subíndice. Los departamentos misioneros, por el contrario, tienen algunos departamentos con valores medio-bajo, como Guaraní, 25 de Mayo y Libertador General San Martín (ver Figura 2 en Anexo). Si se analiza la distribución territorial y los niveles críticos, se tiene que los rangos más altos se definen en función de la incidencia del porcentaje de personas en el estrato de pasivos transitorios y, en menor medida, del porcentaje de hogares con un solo jefe/a a cargo de su sustento. Los datos disponibles del Censo 2010 a la fecha permiten estimar el comportamiento de la estructura de edades de la población (ver Tabla 8.2), lo cual posibilita aproximar la evolución de estas variables durante los últimos diez años, a nivel provincial. >

Tabla 8.2. NEA. Población en estratos pasivo definitivo y transitorio por provincia (en porcentajes).

Años 2001 y 2010.

Provincias	Año 2001		Año 2010	
	0-14	+ de 64	0-14	+ de 64
Chaco	38,1	6,5	30,4	7,0
Corrientes	32,7	6,5	29,4	7,8
Formosa	37,7	5,6	31,5	7,0
Misiones	37,8	5,4	32,5	6,3
Total NEA	36,4	6,8	30,9	7,0
Total país	28,3	9,9	25,5	10,2

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

Como se observa en la tabla, los datos a nivel provincial indican que se ha producido un descenso generalizado del porcentaje de población en el estrato pasivo transitorio, mientras que ha crecido el de pasivos definitivos. Si bien este último dato puede indicar una mejora relativa en las condiciones de vida en general de la población (con un aumento en la expectativa de vida) desde el punto de vista del análisis de la vulnerabilidad social, este incremento indica que es mayor la cantidad de personas en este último estrato con condiciones sensibles respecto a la prevención, respuesta y recuperación frente a eventos adversos.

b) Dimensión de condiciones económicas

El subíndice que da cuenta de las condiciones económicas también tiene una dominancia de valores medios a muy altos, siendo el oeste de las provincias de Chaco y Formosa las que presentan una situación más crítica en cuanto a las variables utilizadas (ver Figura 2 en Anexo).

Al considerar la incidencia de cada variable en la conformación final del subíndice, se tiene que el acceso a los servicios de salud y, en menor medida, el analfabetismo, tienen un rol fundamental en la definición de las áreas más sensibles de la región.

Respecto a la situación que se observa para 2010, el Censo de ese año permite comparar los datos de porcentaje de acceso a servicios de salud y de población analfabeta (ver Tabla 8.3). >

Tabla 8.3. NEA. Indicadores de salud y educación seleccionados. Años 2001 y 2010

Provincias	Población sin acceso a servicios de salud (%)		Población analfabeta (%)	
	2001	2010	2001	2010
Chaco	65,5	57,5	8,0	5,5
Corrientes	62,1	48,0	6,5	4,3
Formosa	65,8	56,9	6,0	4,1
Misiones	57,8	43,6	6,2	4,1
Total NEA	61,5	50,5	6,7	4,5
Total país	47,8	36,5	2,6	1,8

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

Como se desprende de la lectura de la tabla, la situación de ambas variables ha mejorado sustantivamente en todas las provincias y en la región como un todo. La situación de la población con acceso a algún tipo de servicio de salud (obra social, plan médico), se ha reducido sensiblemente en un orden de 10 puntos en la región, destacándose el caso de Corrientes, con un descenso marcado, de 14 puntos. De todas formas, se entiende que los porcentajes continúan siendo altos, especialmente en Formosa y en Chaco, que aún tienen más de la mitad de la población en situación crítica respecto a esta variable.

En el caso de la población analfabeta, el descenso en los porcentajes no ha sido tan marcado. Chaco ha registrado el mayor progreso en el indicador, con una reducción de 2,5 puntos. El resto de las provincias, mientras tanto, han seguido una tendencia similar a la región en su conjunto.

c) Dimensión de condiciones de vida

El NEA ha sido una de las regiones más sensibles del país en relación a los indicadores vinculados a la calidad de vida. En el caso de la aplicación del IVSD y su subíndice específico para esta dimensión, se confirma la tendencia histórica de la región, al año 2001. En efecto, dominaban las situaciones de media a muy alta vulnerabilidad social, con excepciones concentradas sobre todo en los departamentos del centro-este de la provincia de Corrientes (con valores medios y bajos) (ver Figura 2 en Anexo). Entre las situaciones más críticas, el

centro-oeste de Chaco y prácticamente la totalidad de los departamentos formoseños se ubican en valores muy altos de vulnerabilidad.

Si se analizan las variables que componen esta dimensión, se tiene que los valores críticos están condicionados, principalmente, por las deficiencias en el acceso a los servicios de cloacas y, en menor medida, por el hacinamiento crítico. En ambos casos, el oeste chaqueño y formoseño presentan las situaciones más sensibles de toda la región.

En relación a las variables que componen el subíndice, hasta el momento solo se han actualizado los datos sobre hacinamiento. La Tabla 8.4 presenta la evolución de la variable entre 2001 y 2010. >

Tabla 8.4. NEA. Hogares con hacinamiento crítico. Años 2001 y 2010

Provincias	Porcentaje de hogares con hacinamiento crítico	
	2001	2010
Chaco	10,3	6,8
Corrientes	8,7	6,1
Formosa	13,3	9,2
Misiones	6,2	4,2
Total NEA	9,1	6,2
Total País	4,8	3,5

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

Como se observa, al igual que lo ocurrido con los indicadores de salud y educación se ha producido un descenso generalizado en el nivel de hacinamiento crítico en todas las provincias, lo cual también se refleja en la región. En todos los casos, los porcentajes de hogares con hacinamiento continúan por encima del total nacional, al igual que lo que ocurría hacia principios del actual siglo.

Finalmente, y respecto a la situación de pobreza, la Tabla 8.5 muestra la evolución del porcentaje de población en situaciones de carencia por ingreso (línea de pobreza y línea de indigencia), entre el segundo semestre de 2006 y el segundo semestre de 2011. >

Tabla 8.5. NEA. Pobreza por ingreso por aglomerados. Segundo semestre (2006 y 2011)

Aglomerados urbanos	Población bajo la línea de pobreza (%)		Población bajo la línea de indigencia (%)	
	2006	2011	2006	2011
Corrientes	46,0	13,4	18,1	4,1
Formosa	43,7	7,7	11,5	2,1
Gran Resistencia	48,1	14,2	19,0	2,3
Posadas	43,6	12,5	12,6	3,4
Total NEA	45,7	12,3	15,9	3,0
Total aglomerados	26,9	6,5	8,7	1,7

Fuente: INDEC, 2006 y 2012 b

Nuevamente, los progresos entre los dos semestres comparados son sustantivos, si bien la región y las provincias se mantienen muy por encima de los valores nacionales de ambas variables.

8.2.2.2. Noroeste Argentino (NOA)

El NOA se caracteriza por su gran heterogeneidad ambiental, con diversos pisos altitudinales. Al igual que el NEA, también las provincias del NOA tienen falencias críticas en materia de pobreza estructural, reflejadas en buena parte en el análisis de la vulnerabilidad social.

Caracterización ambiental

Relieve, clima y vegetación varían fuertemente de E a O. Hacia el E, en la zona más baja, se ubica la llanura chaqueña, de modelado fluvial originado por los ríos Bermejo, Pilcomayo y Juramento-Salado (ver Figura 8.4). En el extremo O, los Altos Andes (3.400 a 4.500 m) presentan un relieve montañoso con valles profundos, mientras que en la Puna (más de 3.000 m), se observa un relieve relativamente chato, surcado por serranías que delimitan cuencas cerradas. Entre el Chaco y la Puna se ubican las Yungas o selvas subtropicales, que ocupan los cordones de las Sierras Subandinas y alcanzan una altura de unos 3.000 en su piso superior. Aquí el relieve tiene descensos abruptos hacia el oriente, generando valles profundos (quebradas). >

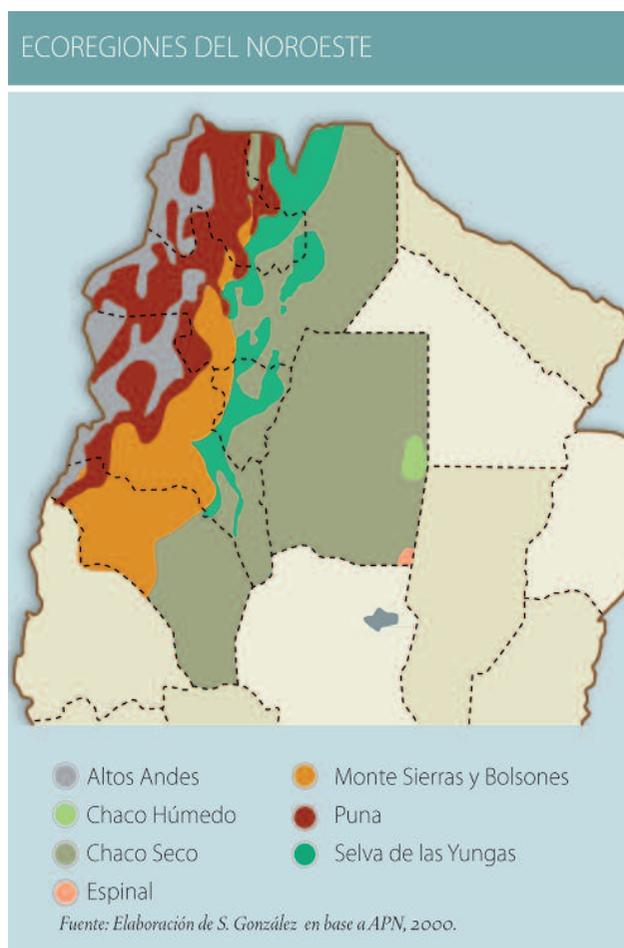


Figura 8.4. Ecorregiones del Noroeste Argentino (NOA)

Las particularidades del relieve originan una zona morfológicamente muy activa con ríos torrentosos - en especial en los picos de crecida- de gran poder erosivo y con gran carga de sedimentos (CENTRO, 2010). Desde el punto de vista de las precipitaciones, la porción oriental de la región es, en términos generales, más húmeda (precipitaciones anuales entre 500 y 1.000 mm) y la occidental corresponde a una zona árida de lluvias escasas (350 mm en La Quiaca), con excepción de la zona de Yungas, donde se alcanzan entre 1.000 y 3.000 mm anuales.

Entre los problemas ambientales de la región, cabe destacar las elevadas tasas de deforestación registradas durante la década de 2000 en Jujuy y Tucumán, pero sobre todo en Salta y Santiago del Estero -2 de las 3 provincias con mayores niveles de deforestación del país-. El avance de la frontera agropecuaria basada en el monocultivo de soja -en un contexto de aumento de las precipitaciones medias e introduc-

ción de nuevos paquetes tecnológicos que impulsaron los cambios en los usos del suelo-, resultó en una pérdida de unas 500.000 ha de bosques entre 1998 y 2003 (SAyDS, 2004); la misma fuente estima que se habrían perdido otras 430.000 has desde entonces, hasta el 2006.

Población y actividades

El NOA tiene una población de casi 5.000.000 de habitantes, según los datos del CNPhyV 2010. La región ha ganado poco más de 100.000 habitantes entre los dos últimos censos de población, lo que representa una variación intercensal del orden del 10%, solo unos puntos por debajo del valor observado a nivel nacional (ver Tabla 8.6). >

Tabla 8.6. Población total, densidad y variación intercensal en el NOA. Año 2010

Provincia	Población		Densidad (2010)	Variación intercensal	
	2001	2010		Absoluta	Relativa
Catamarca	334.568	367.828	3,6	33.260	9,9
Jujuy	611.888	673.307	12,7	61.419	10,0
La Rioja	289.983	333.642	3,7	43.659	15,1
Salta	1.079.051	1.214.441	7,8	135.390	12,5
Sgo. del Estero	804.457	874.006	6,4	69.549	8,6
Tucumán	1.338.523	1.448.188	64,3	109.665	8,2
Total NOA	4.458.470	4.911.412	8,8	452.942	10,2
Total país	36.260.130	40.117.096	9,7	3.856.966	10,6

Fuente: INDEC, 2012 a.

Un análisis por provincia indica que las variaciones más fuertes en la cantidad de población ocurrieron en La Rioja y Salta, ambas por encima del crecimiento regional y nacional. Otro rasgo saliente es la baja densidad de población de la mayor parte de las provincias, a excepción de Tucumán, cuya menor superficie relativa incide fuertemente en la concentración de población por área.

En lo que respecta a las actividades productivas, se tiene que la producción agropecuaria se caracteriza por la diversidad de productos que se obtienen, lo cual, a su vez, es consistente con la heterogeneidad ambiental de la región. Algunos de los principales productos regionales son caña de azúcar, tabaco, cítricos, poroto, girasol, algodón, vid, olivo, arvejas, frutas tropicales, zapallo, ajo, papa, nuez, higos y joroba (CENTRO, 2010). En algunas áreas se destacan, además, la actividad forestal y la floricultura. La ganadería presenta cierta diversidad, siendo el NOA la única región con camélidos en el país.

La minería adquiere especial relevancia en la región, especialmente con la explotación de productos metalíferos en Catamarca, Jujuy y, en mucha menor medida, Tucumán (oro, plata, cadmio, plomo, cinc, entre otros). En Salta (cuenca noroeste) se concentra la explotación de hidro-

carburos, donde se obtienen el 15% de la producción nacional de gas y el 2% de la del petróleo (SSPTIP, 2008). Por otra parte, debe destacarse el creciente desarrollo de la actividad turística, sobre todo en el circuito comprendido por Jujuy, Salta y Tucumán.

El sector terciario dominaba ampliamente la ocupación de mano de obra al 2001, alcanzando casi el 70% de la población activa (INDEC, 2004). En el sector se destacaban la participación del empleo en administración pública y el comercio al por menor y mayor. La actividad primaria ocupaba al 13,2% de la mano de obra, siendo el sector agropecuario el de mayor incidencia en ese porcentaje.

En 2001, el promedio de población urbana de la región llegaba al 78,5%, esto es, un 14% menos que el porcentaje nacional. Por su parte, la población rural (concentrada y dispersa) ascendía al 21,5%. Nueve ciudades de la región superaban los 50.000 habitantes en 2001, entre las cuales se encuentran las cinco capitales provinciales (CENTRO, 2010).

Según la ECPI, en la región habitan varias comunidades de pueblos originarios, siendo los diaguitas los que están presentes en todas las provincias. Otros grupos con representación en la región son los Atacama, Maimará y Oma-

guaca en Jujuy; Chané, Chorote, Chulupí, Wichí y Tapiete en Salta; Guaraní, Ava Guaraní, Tupí Guaraní, Kolla y Quechua, en Jujuy y Salta.

Resultados del índice de vulnerabilidad

La región del NOA se caracteriza -al igual que el NEA- por los niveles críticos de vulnerabilidad social, de acuerdo a los resultados obtenidos en la aplicación del IVSD. En ese sentido, comparte características con el NEA, ya que aquí también dominan los valores medio a muy alto del IVSD (ver Figura 8.5), concentrándose las situaciones más sensibles en la provincia de Santiago del Estero y Salta y las mejores en Catamarca y La Rioja. >

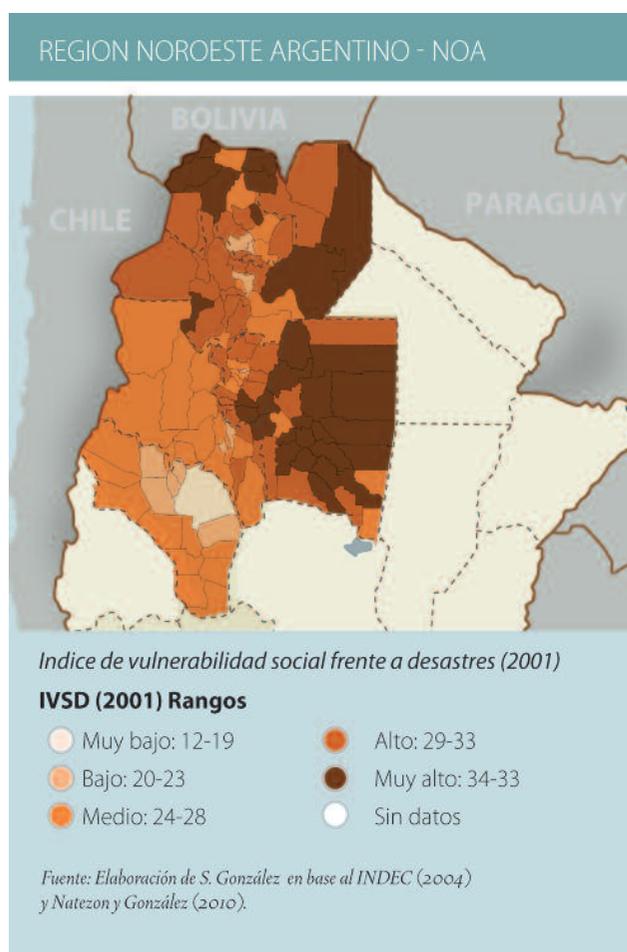


Figura 8.5. Índice de vulnerabilidad social en el NOA (2001)

Puede considerarse que la distribución territorial de las variables demográficas y, en menor medida, las variables que informan sobre las condiciones de vida, influyen decisivamente en el resultado del IVSD. A continuación se analizan someramente las dimensiones que conforman el índice.

- Dimensión demográfica

El subíndice demográfico se caracteriza, en el NOA, por el claro dominio de las situaciones de alta y muy alta vulnerabilidad (ver Figura 3 en Anexo). Apenas cuatro departamentos tienen valores medios⁴ y uno, bajo (Rivadavia, en el extremos SE de Santiago del Estero).

Si se analiza la incidencia de cada variable en el resultado final del subíndice y su distribución territorial, se tiene que los hogares con un solo jefe/a a cargo y el porcentaje de pasivos transitorios explican los valores más críticos de vulnerabilidad en función de la composición demográfica de la población. En ambos casos, las variables tienen valores de media a muy alta vulnerabilidad.

Respecto a los datos actualizados por el CNPHyV 2010, la Tabla 8.7 muestra la estructura por edades a esa fecha en comparación con lo que ocurría a principios del siglo actual. >

Tabla 8.7. NOA. Población en estratos pasivo definitivo y transitorio por provincia (en porcentajes). Años 2001 y 2010.

Provincias	Año 2001		Año 2010	
	0-14	+ de 64	0-14	+ de 64
Catamarca	33,9	7,2	29,2	7,9
Jujuy	34,6	5,9	29,1	7,2
La Rioja	33,3	6,5	27,9	7,2
Salta	35,9	6,0	31,2	7,0
Sgo. del Estero	35,7	7,1	31,6	7,7
Tucumán	31,8	7,5	28,1	8,0
Total NOA	34,1	6,7	29,7	7,5
Total país	28,3	9,9	25,5	10,2

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

En todas las provincias y en la región en su conjunto se observa una caída en la proporción de población joven y un aumento de la anciana, lo cual también sigue las tendencias del país. El comportamiento de la segunda variable puede indicar un cambio positivo en las condiciones generales de vida de la población, si bien es cierto que tiende a volver más críticas las situaciones de vulnerabilidad frente a desastres, tal lo señalado para el NEA.

- Dimensión de condiciones económicas

En relación a la dimensión de condiciones económicas, el

respectivo subíndice muestra una tendencia general similar a la que sigue el IVSD (ver Figura 3 en Anexo), esto es, situaciones más críticas en Santiago del Estero y Salta (especialmente el E) y mejores en Catamarca y La Rioja, provincia en la que inclusive se cuentan departamentos con muy baja vulnerabilidad respecto a esa dimensión. Las carencias observadas en el acceso a la salud determinan en gran parte la distribución territorial de los niveles más críticos del subíndice en la región. A ello se suman el peso de los factores asociados al analfabetismo en el este de Salta y las áreas de mayor vulnerabilidad de Santiago del Estero (ver Figura 3 en Anexo). Mientras tanto, el porcentaje de población que no trabaja influencia los valores críticos de Tucumán y Santiago.

Para 2010, las provincias y la región en su conjunto han mejorado los indicadores seleccionados para educación y salud (ver Tabla 8.8). En el caso del acceso a los servicios de salud, se rescata el progreso de Santiago del Estero, que ha reducido notablemente los porcentajes de población sin cobertura de salud; en La Rioja, en cambio, se da la situación inversa, de aumento de carencias en este sentido. >

Tabla 8.8 NOA. Indicadores de salud y educación seleccionados. Años 2001 y 2010

Provincias	Población sin acceso a servicios de salud (%)		Población analfabeta (%)	
	2001	2010	2001	2010
Catamarca	45,0	39,1	2,9	2,0
Jujuy	54,2	45,2	4,7	3,1
La Rioja	40,8	47,6	2,5	1,8
Salta	60,4	55,9	4,7	3,1
Sgo. del Estero	63,7	36,4	6,0	4,0
Tucumán	48,2	38,1	3,6	2,5
Total NOA	54,1	44,2	2,9	2,9
Total país	47,8	36,5	2,6	1,8

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

En el caso de la educación, también mejoraron sensiblemente los porcentajes de población analfabeta, manteniéndose la región en su conjunto en los valores de 2001. Son especialmente importantes los descensos observados en Santiago del Estero, Salta y Jujuy. De todas

formas, se debe destacar que la región aún se encuentra por encima de los valores del país en su conjunto, tanto en este indicador como en los aspectos de salud.

- Dimensión de condiciones de vida

El subíndice de condiciones de vida (ver Figura 3 en Anexo) muestra las situaciones más críticas hacia el E de la región, concentrándose situaciones de alta y muy alta vulnerabilidad en la provincia de Santiago del Estero y los departamentos del oriente salteño. Hacia el oeste, los departamentos cordilleranos muestran una dominancia de situaciones de vulnerabilidad media, y en el centro se ubican las jurisdicciones con baja y hasta muy baja vulnerabilidad ligada a las condiciones de vida. Si se analiza la incidencia de cada variable en la configuración de las situaciones más críticas, es claro el peso de la falta de acceso a servicios de recolección de excretas y, en segundo lugar, el hacinamiento crítico, particularmente en el E y O salteños y prácticamente toda Santiago del Estero.

En relación a la tendencia que es posible esperar a 2010, la Tabla 8.9 muestra la evolución, precisamente, del porcentaje de hogares con hacinamiento crítico. En general se observa una reducción de los valores entre 2001 y 2010, con excepción de la provincia de La Rioja, que nuevamente muestra signos de deterioro en relación a los indicadores seleccionados para la vulnerabilidad social. >

Tabla 8.9. NOA. Hogares con hacinamiento crítico. Años 2001 y 2010

Provincias	Porcentaje de hogares con hacinamiento crítico (%)	
	2001	2010
Catamarca	7,5	4,8
Jujuy	10,5	5,8
La Rioja	7,1	8,3
Salta	12,0	7,0
Sgo. del Estero	10,0	5,0
Tucumán	7,5	5,4
Total NOA	9,4	6,3
Total País	4,8	3,5

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

Finalmente, la Tabla 8.10 muestra los indicadores de pobreza por ingreso para los principales aglomerados de la región. >

Tabla 8.10 NOA. Pobreza por ingreso por aglomerados. Segundo semestre (2006 y 2011)

Aglomerados urbanos	Población bajo la línea de pobreza (%)		Población bajo la línea de indigencia (%)	
	2006	2011	2006	2011
Gran Catamarca	37,2	10,0	10,0	1,7
Gran Tucumán Taquí Viejo	37,4	7,2	11,2	0,9
S. Sdor. de Jujuy Palpalá	40,0	8,0	13,8	1,1
La Rioja	29,9	4,4	6,9	0,5
Salta	41,4	7,3	15,6	1,3
Sgo. del Estero La Banda	44,2	8,1	14,5	1,4
Total NOA	39,1	7,5	12,6	1,1
Total aglomerados	26,9	6,5	8,7	1,7

Fuente: INDEC, 2006 y 2012 b.

Tal como se observa, se repite la situación descrita para el NEA, en el sentido del notable progreso registrado entre 2006 y 2011 en los indicadores de pobreza e indigencia en los aglomerados urbanos, lo cual replica el proceso seguido a nivel nacional.

8.2.2.3. Centro

La región Centro puede considerarse como la más dinámica desde el punto de vista productivo. Más del 65% de su superficie corresponde al pastizal pampeano, el ecosistema de praderas más importante de la Argentina, que es sustento de la mayor parte de la producción nacional de granos. La región concentra, además, la actividad industrial y ganadera y los aglomerados urbanos de mayor envergadura en el país.

Caracterización ambiental

El pastizal pampeano domina la vegetación de la región (ver Figura 8.6). Tiene un relieve relativamente plano, con

una suave pendiente hacia el océano Atlántico y un clima templado con lluvias bien distribuidas todo el año, con una relativa caída en los promedios de invierno. Las precipitaciones presentan un gradiente NE-SO y sus promedios se encuentran entre los 1.100 mm y los 600 mm anuales, aproximadamente. Una buena parte de la pradera pampeana está expuesta a anegamientos permanentes o cíclicos (especialmente en sus áreas más deprimidas) y a la caída de precipitaciones intensas asociadas a la formación de sistemas convectivos de meso-escala (Barros y Beraján, 2005) propios de las planicies situadas al E de los Andes. >



Figura 8.6. Ecorregiones de la región Centro

En términos generales, los suelos pampeanos son profundos, de gran fertilidad natural y, junto a las demás características de la región, han sustentado la mayor parte de la producción agropecuaria argentina.

Rodeando a la región pampeana en forma de arco, se extiende la ecorregión del Espinal (ver Figura 8.6). Por su particular distribución, tiene fuertes variaciones climáticas: las características dominantes cálidas y húmedas se presentan hacia el N, mientras que hacia el O y el S se vuelven templadas y secas. Se mantiene un relieve de planicies poco onduladas en el que, además, se destacan serranías bajas, con dominio de bosques xerófilos y estepas arbustivas. El caldén, el algarrobo y el ñandubay conforman relictos de las formaciones originales típicas de diferentes áreas de la ecorregión.

El NNE de Santa Fe está ocupado por los bajos submeridionales, área muy deprimida, y, por lo tanto, susceptible a los anegamientos prolongados. Este sector corresponde al S del Chaco Húmedo, mientras que el Chaco Seco está representado en el N de Córdoba y el NO de Santa Fe. En esta última ecorregión, se identifican las áreas de relieve más enérgico de la región, correspondiente a los cordones serranos de Córdoba.

Otra característica de la ecorregión es la presencia de las formaciones ribereñas típicas que acompañan el recorrido del bajo Paraná y delta, que imprime características

particulares al sector terminal de la Pampa. El cauce del Paraná se ensancha formando un amplio valle de inundación que, aguas abajo de la ciudad de Rosario, se divide en dos grandes brazos para conformar un amplio delta (Quintana et al, 2002), en crecimiento permanente. El Río de la Plata, extendido entre la desembocadura de sus dos grandes tributarios y el mar Argentino, ejerce fuerte influencia sobre el bajo delta.

Entre los problemas ambientales que afectan a la región Centro se pueden mencionar, por un lado, aquellos vinculados con el uso generalizado de agroquímicos asociados al monocultivo de soja y, por otro, la contaminación de cursos de agua por efluentes sin tratamientos y las inundaciones.

Población y actividad económica

La región Centro se caracteriza por ser la más poblada del país, rasgo que ha mantenido hasta la actualidad, según los datos del CNPVyH 2010. Entre ese año y 2001, la región en su conjunto creció en poco más de 1.000.000 de personas, lo que representa una variación intercensal de 8,7% (ver Tabla 8.11). >

Tabla 8.11. Población total, densidad y variación intercensal en Centro. Año 2010

Provincia	Población		Densidad (2010)	Variación intercensal	
	2001	2010		Absoluta	Relativa
Buenos Aires	5.142.766	5.708.369	18,8	565.603	11,0
Córdoba	3.066.801	3.308.876	20,0	242.075	7,9
Entre Ríos	1.158.147	1.235.994	15,7	77.847	6,7
La Pampa	299.294	318.951	2,2	19.657	6,6
Santa Fe	3.000.701	3.194.537	24,0	193.836	6,5
Total Centro	12.667.709	13.766.727	16,7	1.099.018	8,7
Total país	36.260.130	40.117.096	9,7	3.856.966	10,6

Fuente: INDEC, 2012 a.

La provincia de Buenos Aires (sin los partidos que integran el AMBA) ha sido la jurisdicción que más creció entre censos, superando el valor regional y el nacional. Santa Fe y Córdoba, por su parte, son las provincias con mayor densidad de población, con valores por encima de la región. La actividad económica de la región es diversificada. Se destaca, en este marco, la producción agropecuaria: se trata de una región que genera aproximadamente el 50%

de las exportaciones nacionales del sector. La producción agrícola se concentra, principalmente, en los cultivos de soja, trigo y maíz, mientras que también es relevante la actividad ganadera y de producción láctea. Por otro lado, los principales centros urbanos son sede de la actividad industrial -importante en la región-, el comercio y los servicios, que aparecen como los principales demandantes de fuerza de trabajo (CENTRO, 2010).

El sector terciario concentraba, hacia 2001, el mayor porcentaje de mano de obra ocupada, con el comercio al por menor y mayor y la enseñanza como las ramas con mayor participación. El sector secundario, por su parte, llegaba a prácticamente el 19% del total de ocupados, mientras que el primario llegaba al 10,1% (INDEC, 2004).

De acuerdo a los datos del CNPhyV 2001, la región está altamente urbanizada, ya que el porcentaje de población urbana alcanzaba, en aquél año, al 86,4% -solo tres puntos por debajo del valor correspondiente al país-. Se trata de una región que concentra dos de las tres aglomeraciones que superan el millón de habitantes (Gran Córdoba y Gran Rosario), a lo que debe sumarse la pre-

sencia de 33 ciudades de más de 50.000 habitantes. Entre estas últimas deben contarse las capitales provinciales y otros centros de importancia como Bahía Blanca y Mar del Plata.

Resultados del índice de vulnerabilidad

El Centro es, junto a Patagonia, la región del país donde se observan las mejores situaciones relativas de vulnerabilidad social frente a desastres, según la aplicación del IVSD. En efecto, la Figura 8.7 permite apreciar la fuerte dominancia de los rangos bajo y muy bajo en la región, a excepción del N de Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos (áreas limítrofes con NOA y NEA) y el O de La Pampa. >

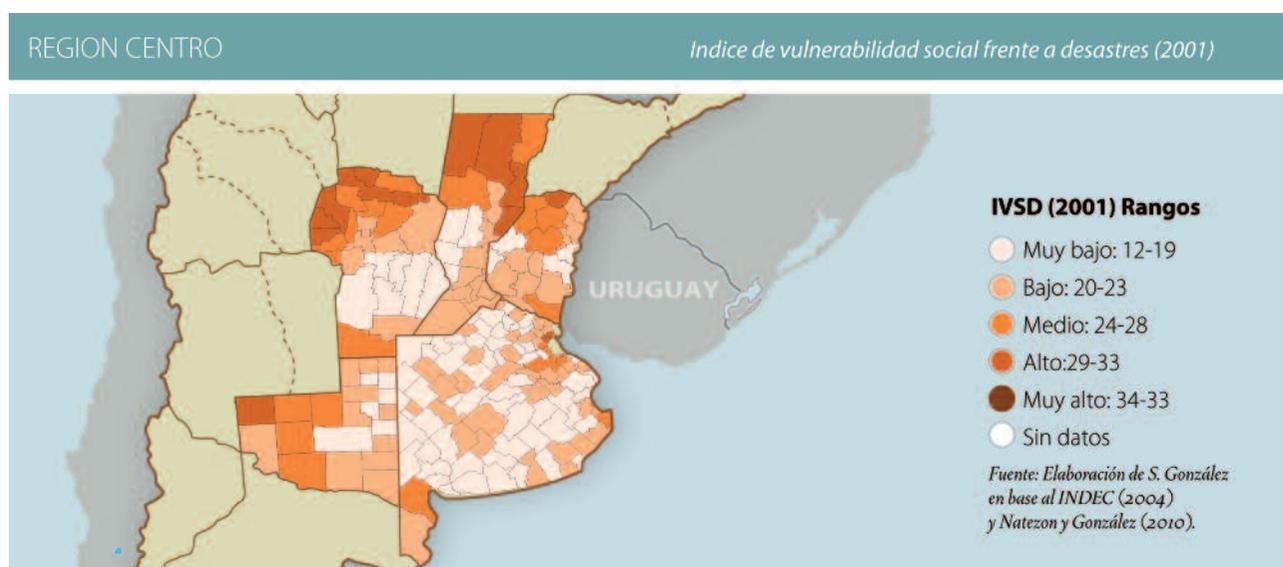


Figura 8.7. Índice de vulnerabilidad social en la Región Centro (2001)

A diferencia del NEA y el NOA, en la distribución territorial del IVSD en Centro no es posible identificar la incidencia clara de alguno de los subíndices, ya que situaciones críticas se repiten en las mismas áreas para las tres dimensiones de análisis. A continuación se indaga brevemente en cada una de ellas.

- Dimensión demográfica

En la región se observa una dominancia clara de las situaciones de baja vulnerabilidad asociada a aspectos demográficos, sobre todo en la provincia de Buenos Aires, centro-este de Córdoba y departamentos ribereños de Entre Ríos. Las situaciones más sensibles, de vulnerabilidad media y alta, se registran hacia los límites de la región, en las áreas linderas con NOA y NEA, especialmente.

Teniendo en cuenta las tres variables que componen el subíndice, es clara la incidencia del porcentaje de población pasiva definitiva, que adquiere los mayores valores en Buenos Aires, S de Santa Fe y Córdoba y E de La Pampa. El porcentaje de hogares con un solo jefe/a a cargo es, otra vez, crítico en los departamentos más cercanos al NOA y al NEA.

Hacia 2010 se han observado, tanto en las provincias como en la región, descensos generalizados del porcentaje de población pasiva transitoria y aumentos en los porcentajes de pasivos definitivos, comportamientos consistentes con lo que ha ocurrido a nivel nacional (ver Tabla 8.12). >

Tabla 8.12. Centro. Población en estratos pasivo definitivo y transitorio por provincia (en porcentaje). Años 2001 y 2010.

Provincias	Año 2001		Año 2010	
	0-14	+ de 64	0-14	+ de 64
Buenos Aires	26,1	11,8	24,3	12,0
Córdoba	26,7	10,6	24,3	11,2
Entre Ríos	29,8	9,5	26,2	10,3
La Pampa	28,2	9,9	24,8	11,2
Santa Fe	26,4	11,6	23,4	11,8
Total Centro	26,7	11,2	24,3	11,6
Total país	28,3	9,9	25,5	10,2

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

El comportamiento de los dos extremos de la estructura por edades tiende a reflejar una mejora en las condiciones generales de vida, si bien es cierto que la mayor cantidad de ancianos influiría en la definición de situaciones sensibles de vulnerabilidad social, según la metodología adoptada para su análisis (Natenzon y González, 2010).

- Dimensión de condiciones económicas

El subíndice de dimensiones económicas sigue en líneas generales el comportamiento del IVSD, en tanto dominan los casos de vulnerabilidad baja y muy baja en casi toda la región, a excepción de los departamentos limítrofes con otras regiones del país, especialmente el NOA y el NEA (ver Figura 4 en Anexo).

En esta distribución tiene particular incidencia el porcentaje de población sin acceso a los servicios de salud y el porcentaje de activos que no trabaja. En el primer caso, las situaciones de mayor criticidad respecto a la vulnerabilidad se concentran en la provincia de La Pampa; en el segundo caso, los valores más sensibles se observan en Entre Ríos, SE de Santa Fe, NNE de Buenos Aires y NO de Córdoba.

Respecto al progreso observado hacia 2010, la Tabla 8.13 presenta la información correspondiente a las variables ilustrativas de condiciones de salud (falta de acceso a la cobertura de salud) y educación (analfabetismo) en los dos últimos censos nacionales, lo cual permite aproximar una descripción de los cambios observados en ese período de tiempo. >

Tabla 8.13. Centro. Indicadores de salud y educación seleccionados. Años 2001 y 2010

Provincias	Población sin acceso a servicios de salud (%)		Población analfabeta (%)	
	2001	2010	2001	2010
	Buenos Aires	43,4	35,4	1,6
Córdoba	45,8	33,9	2,1	1,5
Entre Ríos	48,7	35,3	3,1	2,1
La Pampa	45,5	32,3	2,7	1,9
Santa Fe	42,0	31,7	2,5	1,8
Total Centro	44,2	34,5	2,4	1,5
Total país	47,8	36,5	2,6	1,8

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

Como se desprende de la lectura de la Tabla, se han observado descensos en los valores de ambas variables en todas las provincias y en la región en su conjunto, lo cual indicaría ciertas mejoras en estos aspectos constituyentes de la vulnerabilidad social. Asimismo es importante señalar que tanto los porcentajes de carencias en acceso a salud como el porcentaje de población analfabeta siguen por debajo de los valores nacionales, lo cual es indicativo de la mejor situación relativa de esta región en referencia a otras, ya señalada.

- Dimensión de condiciones de vida

Al igual que el subíndice de condiciones económicas, el que caracteriza las condiciones de vida se comporta de manera similar al IVSD. En efecto, vuelven a dominar las situaciones de baja y muy baja vulnerabilidad, mientras que aquellas correspondientes a niveles más críticos de vulnerabilidad se localizan en el N de Santa Fe y Entre Ríos, NO de Córdoba y O de La Pampa (ver Figura 4 en Anexo).

La falta de conexiones a la red cloacal y el hacinamiento crítico son las dos variables con mayor incidencia en la configuración de las situaciones más sensibles respecto a las condiciones de vida de la población en Centro. Por otra parte, se destaca el nivel crítico de los partidos de la costa de Buenos Aires, del S de Córdoba y algunos de La Pampa respecto a la provisión de agua por red.

Entre 2001 y 2010, el porcentaje de hogares con hacinamiento crítico ha observado un descenso generalizado en

todas las provincias y en la región (ver Tabla 7.14). Los valores regionales, por otra parte, se encuentran por debajo de los nacionales, lo cual vuelve a reforzar la idea de una región relativamente en mejores condiciones respecto a la vulnerabilidad, tal lo ya señalado. >

Tabla 8.14. Centro. Hogares con hacinamiento crítico. Años 2001 y 2010

Provincias	Porcentaje de hogares con hacinamiento crítico	
	2001	2010
Buenos Aires	3,2	3,2
Córdoba	3,9	2,9
Entre Ríos	4,7	3,6
La Pampa	2,3	1,6
Santa Fe	4,1	2,7
Total Centro	3,7	3,1
Total País	4,8	3,5

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

En cuanto a la evolución de los indicadores de pobreza por ingreso, la Tabla 8.15 presenta los porcentajes de población bajo la línea de pobreza e indigencia en 2006 y 2011 en los principales aglomerados de la región. >

Tabla 8.15. Centro. Pobreza por ingreso por aglomerados. Segundo semestre (2006 y 2011)

Aglomerados urbanos	Población bajo la línea de pobreza (%)		Población bajo la línea de indigencia (%)	
	2006	2011	2006	2011
Gran Córdoba	25,3	6,3	8,2	1,7
Gran La Plata	17,1	8,7	5,5	1,5
Gran Rosario	22,9	5,9	7,5	2,6
Gran Paraná	27,0	5,8	8,0	1,5
Gran Santa Fe	28,6	7,0	11,5	1,8
Santa Rosa – Toay	24,5	3,5	8,0	0,6
Total Centro	22,6	6,8	7,8	2,2
Total aglomerados	26,9	6,5	8,7	1,7

Fuente: INDEC, 2006 y 2012 b

Como se observa, se han producido descensos muy importantes en ambos indicadores, lo cual sugiere una mejora en las condiciones generales de los ingresos de la población y, por lo tanto de las situaciones de pobreza, al menos en los grandes aglomerados de la región.

8.2.2.4. AMBA

El Área Metropolitana de Buenos Aires se ubica en el nordeste de la provincia de Buenos Aires, sobre la porción terminal de la Pampa Ondulada y ribereña al Río de la Plata. Se caracteriza por ser un ámbito exclusivamente urbano -a excepción de algunos espacios intersticiales y de borde-, de fuerte concentración de actividades, además de ser el centro de decisión política nacional. Ocupa solo el 0,14% de la superficie del país y concentra alrededor del 30% de su población.

Caracterización ambiental

Si bien el AMBA forma parte de la región pampeana, se trata de un área completamente modificada por la urbanización. Su ubicación ribereña al Río de la Plata le confiere características particulares a esta estrecha franja; allí se destacan dos unidades fisiográficas: la terraza baja o planicie de inundación, ubicada por debajo de los 5 m de altitud; y la terraza alta, ubicada por encima de esa cota (Matteucci, 2006). Algunos relictos de estas formas pueden aún observarse entre las zonas totalmente modificadas, especialmente en el sector S de la región. La topografía baja, junto a las características propias del Plata, confluyen para la aparición de inundaciones ribereñas periódicas.

Es importante señalar la dinámica de la ribera del Plata, que se ha ido modificando a lo largo del tiempo por procesos naturales y por la acción del hombre. Se estima que desde 1950 la ribera ha retrocedido 18,94 km² por erosión y, al mismo tiempo, se ha acrecentado en 38,10 km² gracias a procesos de sedimentación natural (avance del Delta, sobre todo) pero, especialmente, a rellenos para diversos usos (Kokot y Guerrieri, 2005).

El clima es templado con gran influencia oceánica, lo cual determina bajas amplitudes térmicas y escasas heladas. La precipitación media anual se ubica entre los 900 y los 1.200 mm y las lluvias se producen todo el año aunque con montos relativamente menores en invierno.

La contaminación hídrica y del aire tiene especial relevancia entre los problemas ambientales del AMBA. Las deficiencias en la cobertura sanitaria y en el tratamiento de

residuos contribuyen a tales problemas, que se vuelven críticos en los dos sistemas hídricos más importantes de la región (Matanza-Riachuelo y Reconquista). El río de la Plata, por su parte, recibe aportes de contaminantes de diverso tipo y origen, tales como nutrientes, metales pesados, plaguicidas, organoclorados, PCBs, hidrocarburos, coliformes fecales, etc, que provienen de los dos sistemas mencionados y de las cuenca del río Luján y de la zona S de afluencia al estuario, que comprende los canales Sa-

randí y Santo Domingo y el río Santiago (Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda, 2007).

Población y actividad económica

La altísima concentración de población es la característica saliente del AMBA. Según datos del CNPhyV 2010, la región tiene una densidad poblacional de 3.300 hab/km², cifra que aumenta hasta pasar los 14.000 hab/km² en la ciudad central de la aglomeración (ver Tabla 8.16). >

Tabla 8.16. Población total, densidad y variación intercensal en Centro. Año 2010

Provincia	Población		Densidad (2010)	Variación intercensal	
	2001	2010		Absoluta	Relativa
Ciudad de Buenos Aires	2.776.138	2.890.151	14.450,8	114.013	4,1
24 partidos metropolitanos	8.684.437	9.916.715	2.694,8	1.232.278	14,2
Total AMBA	11.460.575	12.806.866	3.300,7	1.346.291	11,7
Total país	36.260.130	40.117.096	9,7	3.856.966	10,6

FUENTE: INDEC, 2012 a.

En cuanto a la variación de la población entre censos, se tiene que los 24 partidos metropolitanos crecieron relativamente más que la Ciudad de Buenos Aires, superando tanto el total del AMBA como el valor a nivel nacional.

La actividad económica del AMBA se caracteriza por la una diversidad de rubros sumamente variada y propia de una gran metrópolis. Hacia 2006, las áreas que demandan mayor cantidad de empleo son el comercio (19,6%), la industria manufacturera (16,4%), los servicios financieros e inmobiliarios (11,2%) y la construcción (7,9%) (CENTRO, 2010).

Resultados del índice de vulnerabilidad

El AMBA tiene la particularidad de ser una región urbana, ya que prácticamente la totalidad de su superficie forma parte del aglomerado Gran Buenos Aires. La fuerte concentración de población y servicios en un territorio relativamente reducido, le otorgan características propias en relación a la vulnerabilidad frente a eventos adversos. Más allá de esto, la región sigue en líneas generales las tendencias observadas en la región Centro, si bien aquí aumenta la participación de los distritos con media y alta vulnerabilidad (ver Figura 8.8). La distribución del IVSD señala una fuerte segregación territorial, diferenciándose la franja costera (a excepción de Tigre) de la interior, que rodea a la primera. >

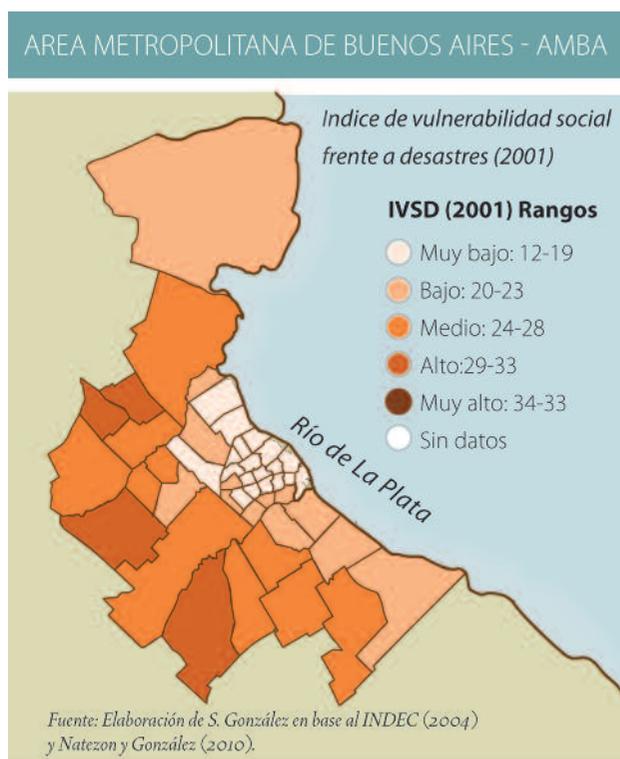


Figura 8.8. Índice de vulnerabilidad social en el AMBA (2001)

Si se analiza la incidencia de cada subíndice en la configuración del IVSD, se detecta la particular influencia del

subíndice que informa sobre las condiciones de vida y, en segundo lugar, del de condiciones económicas, que contribuyen a definir las situaciones de mayor criticidad.

- Dimensión demográfica

La dimensión demográfica ilustrada por la aplicación del subíndice respectivo (ver Anexo), se presenta dominada por el rango de vulnerabilidad media. Los rangos más bajos se concentran en la ciudad central, San Isidro y en tres partidos externos (Esteban Echeverría, Ezeiza y Moreno).

La incidencia del porcentaje de hogares con un solo jefe/a a cargo es la variable que define las situaciones más críticas de vulnerabilidad. Es interesante, además, señalar el comportamiento inverso que observan las dos variables ilustrativas de la estructura de edades: por un lado, el porcentaje de ancianos es mayor en las áreas centrales de la aglomeración, mientras que el porcentaje de menores tiene valores más críticos en los partidos externos, un rasgo que además informa sobre la situación diferencial en materia de salud, por ejemplo.

Precisamente sobre la estructura de edades, el CNPVyH 2010 permite una aproximación a la situación actual y compararla con la de 2001 (ver Tabla 8.17). >

Tabla 8.17. AMBA. Población en estratos pasivo definitivo y transitorio por provincia (en porcentaje). Años 2001 y 2010.

Provincias	Año 2001		Año 2010	
	0-14	+ de 64	0-14	+ de 64
CABA	16,9	17,2	16,3	16,4
24 partidos	26,9	9,8	25,1	10,0
Total AMBA	24,5	11,6	23,1	11,4
Total país	28,3	9,9	25,5	10,2

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

Tanto en ciudad de Buenos Aires como en los 24 partidos metropolitanos ha descendido el porcentaje de pasivos transitorios, en consistencia con lo que ocurre en el país. En el caso de los pasivos definitivos, en cambio, el porcentaje ha caído también en la Ciudad, que se comporta de manera inversa a los 24 partidos e influye sobre la caída del porcentaje a nivel regional. Este comportamiento es particular del AMBA metropolitana y no se ha repetido en otra región del país.

- Dimensión de condiciones económicas

El subíndice de condiciones económicas tiene un comportamiento general que es similar al observado en el IVSD (ver Figura 5 en Anexo), si bien es cierto que aumenta la criticidad. En efecto, aparece una dominancia de situaciones de mediana a alta vulnerabilidad, particularmente en los partidos externos de la aglomeración. Es interesante además señalar la presencia de un único distrito con vulnerabilidad muy alta al interior de la ciudad de Buenos Aires, en su franja S. Es en tal franja, además, donde se concentran las situaciones críticas de la Ciudad, lo cual es consistente con la tradicional diferenciación del sur como el área de mayor deterioro económico y social. En cuanto a la incidencia de las variables que integran el subíndice, es particularmente importante el peso que adquiere la falta de acceso a servicios de salud y la desocupación como factores que determinan las situaciones de vulnerabilidad más críticas. Un dato interesante a resaltar es el comportamiento del porcentaje de población analfabeta, que adquiere sus mayores valores al interior de la ciudad de Buenos Aires.

Hacia 2010, las variables seleccionadas para ilustrar los aspectos de salud y educación (ver Tabla 8.18) muestran mejoras significativas, siguiendo la tendencia a nivel país. En el caso del acceso a servicios de salud ha habido un descenso muy importante de la población carente, especialmente en los 24 partidos metropolitanos. >

Tabla 8.18. AMBA. Indicadores de salud y educación seleccionados. Años 2001 y 2010

Provincias	Población sin acceso a servicios de salud (%)		Población analfabeta (%)	
	2001	2010	2001	2010
CABA	26,2	17,7	0,5	0,5
24 partidos	52,0	38,4	1,6	1,4
Total AMBA	45,7	33,8	1,0	1,2
Total país	47,8	36,5	2,6	1,8

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

En el caso del analfabetismo, la mejora -de menor relevancia que en la salud- se observa solo en los 24 partidos, ya que la Ciudad permaneció en los valores de 2001 y la región aumentó levemente su porcentaje respecto al anterior.

- Dimensión de condiciones de vida

La diferenciación territorial señalada al describir el IVSD se vuelve a observar con toda claridad en la aplicación del subíndice de condiciones de vida (ver Figura 5 en Anexo). En efecto, existe un marcado contraste entre la franja costera –a excepción de Tigre- con valores de muy baja vulnerabilidad y la franja interna, con dominancia de vulnerabilidad alta y muy alta (Esteban Echeverría, José C. Paz y Malvinas Argentinas).

Los valores más críticos de este subíndice están definidos por las carencias observadas en el acceso a los servicios básicos de saneamiento, esto es, la falta o baja disponibilidad de conexiones a las redes públicas de agua potable y cloacas. Esta situación se observa, especialmente, en los partidos exteriores del AMBA.

En cuanto al hacinamiento crítico, la Tabla 8.19 muestra la evolución de la variable entre los Censos de 2001 y 2010. >

Tabla 8.19. AMBA. Hogares con hacinamiento crítico. Años 2001 y 2010

Provincias	Porcentaje de hogares con hacinamiento crítico	
	2001	2010
CABA	1,6	1,2
24 partidos	4,5	3,6
Total AMBA	3,6	2,9
Total País	4,8	3,5

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

Como puede observarse, se ha producido un descenso en el porcentaje de hogares con más de tres personas por cuarto, lo cual es consistente con lo registrado a nivel nacional. Los valores de la región en su conjunto se han mantenido, además, por debajo del nacional. Este comportamiento podría ilustrar una mejora en la situación de vulnerabilidad en relación a las condiciones de vida.

Finalmente, la Tabla 8.20 muestra la evolución de la pobreza por ingreso entre mediados de la primera década del siglo XXI y el principio de la segunda. >

Tabla 8.20. AMBA. Pobreza por ingreso por aglomerados. Segundo semestre (2006 y 2011)

Aglomerados urbanos	Población bajo la línea de pobreza (%)		Población bajo la línea de indigencia (%)	
	2006	2011	2006	2011
CABA	10,1	2,3	2,6	1,5
24 partidos	30,2	6,9	9,7	1,4
Total AMBA	25,5	5,8	8,0	1,5
Total aglomerados	26,9	6,5	8,7	1,7

Fuente: INDEC, 2006 y 2012 b

Tal como ha sucedido en otras regiones y en el país en su conjunto, se ha producido una mejora sustantiva en las condiciones de pobreza según ingreso, tanto en la Ciudad de Buenos Aires, los 24 partidos y el AMBA en su conjunto. Los valores se mantienen, además, por debajo del total nacional de aglomerados considerados en la medición de la EPH.

8.2.2.5. Cuyo

Las provincias cuyanas tienen, como característica ambiental saliente, la fuerte restricción impuesta por las condiciones de aridez que dominan prácticamente toda la región. La actividad productiva está por ello, limitada a los oasis de regadío –especialmente en Mendoza y San Juan-, donde la competencia por el uso del agua y el suelo son centrales a la hora de entender la configuración socioterritorial de la región.

Caracterización ambiental

Desde el punto de vista fisiográfico, Cuyo tiene fuertes contrastes altitudinales. A las zonas relativamente bajas y llanas en el centro-sur de San Luis (unos 500 msnm) suceden las máximas alturas en la cordillera, donde se ubica el pico máximo del país (6.859 msnm en el Cerro Aconcagua). Tres cordones serranos corren de N a S (Sierras Comechingones, de San Luis y del Oeste) en el norte puntano, dejando entre ellos valles intermontanos planos. Hacia el O, los Andes se componen de varios cordones longitudinales, formando la cordillera Occidental y la Oriental. Además, hacia el E de San Juan y Mendoza se ubica la Precordillera, formada por un conjunto de cordones discontinuos. Entre la cordillera principal y la Precordillera se localiza una zona de valles altos, con una altura media de 1.700 msnm.

Como se comentaba, la aridez es el rasgo climático más importante. Además de la escasez de precipitaciones (menos de 100 mm a 300 mm), la región tiene un fuerte variación térmica diaria y estacional. En la zona dominada por la ecorregión del Monte (ver Figura 8.9), el clima es cálido, mientras que en la Puna y Altos Andes, la altura ejerce un control sobre las temperaturas, que bajan hasta ubicarse en una media anual de 10° C en zonas puneñas (CENTRO, 2010). >

Figura 8.9. Ecorregiones de Cuyo

Los ríos de la región de Cuyo son de régimen hidro-nival, condicionados por la cantidad de precipitación nival que se acumula en las partes altas de las cuencas, durante el invierno. Mientras la cantidad de nieve acumulada determina el caudal, las variaciones estacionales de temperatura determinan el momento y velocidad con que se incrementan tales caudales (Boninsegna y Villalba, 2006). Estos cursos son la fuente principal de agua para la producción agrícola y ganadera (viñedos, olivares, frutales, hortalizas, pasturas, etc.), consumo humano y generación de hidroelectricidad.

El uso del agua es uno de los temas críticos y conflictivos de la región. Por ejemplo, en la cuenca norte de Mendoza, cerca del 80% del consumo de agua es destinado al riego, sustento de la producción agropecuaria. Se estima que en esta cuenca un posible aumento de la demanda, generaría riesgo de escasez hídrica (SSPTIP, 2008), a lo cual debe sumarse el efecto esperado del cambio climático a futuro.

Población y actividad económica



Según datos del CNPVyH 2010, la región de Cuyo ha aumentado su población en casi 285.000 habitantes desde 2001. Tal cifra representa, en valores relativos, un crecimiento del 11%, porcentaje que apenas supera el nacional (ver Tabla 8.21). En este contexto se destaca la provincia de San Luis, que registró el mayor crecimiento relativo, si bien no el absoluto -correspondiente a Mendoza. >

Tabla 8.21. Población total, densidad y variación intercensal en Cuyo. Año 2010

Provincia	Población		Densidad (2010)	Variación intercensal	
	2001	2010		Absoluta	Relativa
Mendoza	1.579.651	1.738.929	11,7	159.278	10,1
San Juan	620.023	681.055	7,6	61.032	9,8
San Luis	367.933	432.310	5,6	64.377	17,5
Total Cuyo	2.567.607	2.852.294	9,0	284.687	11,1
Total país	36.260.130	40.117.096	9,7	3.856.966	10,6

Fuente: INDEC, 2012 a.

Según se observa en el Cuadro, se trata de una región que mantiene una densidad de población relativamente baja. En el conjunto se destaca Mendoza, con la mayor cantidad

de habitantes por kilómetro cuadrado, superando tanto el valor regional como el provincial.

Desde el punto de vista de las actividades económicas, las

ramas más destacadas por su demanda de fuerza de trabajo en la región eran, a 2001, el comercio al por mayor y por menor (16,8% de la mano de obra) y la educación (alrededor del 9%), ambos rubros integrando del sector con mayor participación en la economía cuyana. La industria manufacturera, por su parte, concentraba casi el 12% de la ocupación mientras que el sector agrícola el 15% (INDEC, 2004).

En 2001, Cuyo tenía un porcentaje de población urbana del 84,1%. De las grandes ciudades de la región, seis superaban en ese año los 50.000 habitantes. Entre ellas se encontraban las tres capitales provinciales, San Rafael, Villa Mercedes y San Martín-La Colonia. De las tres primeras, se destaca el caso del Gran Mendoza, que superaba largamente los 800.000 habitantes (CENTRO, 2010).

Resultados del índice de vulnerabilidad

En la región de Cuyo dominan las situaciones de vulnerabilidad media, de acuerdo a la aplicación del IVSD (ver Figura 8.10). En este contexto general, es importante señalar que los departamentos correspondientes al Gran San Juan y el Gran Mendoza, así como el departamento Capital en San Luis, tienen los valores más bajos del subíndice. Este hecho puede considerarse indicativo de las ciudades como centros que concentran la mayor cantidad y calidad de servicios de todo tipo, donde se facilita, en parte, el acceso al mercado laboral. >

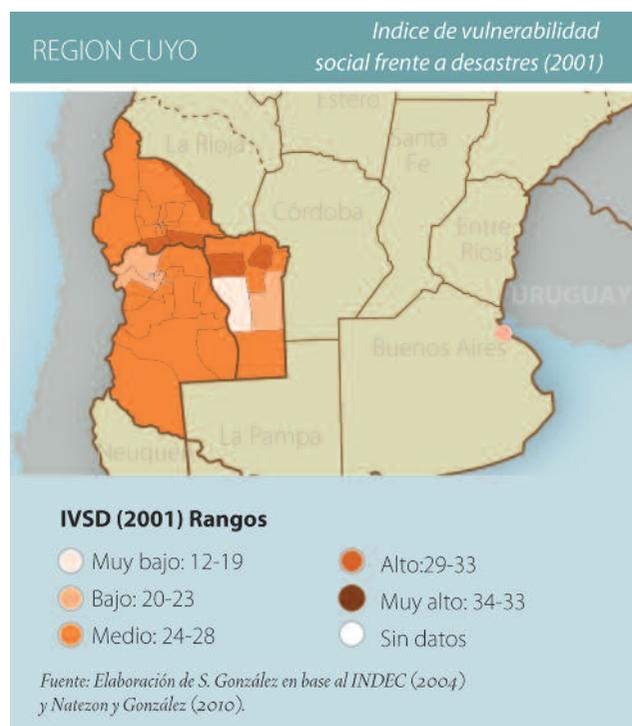


Figura 8.10 Índice de vulnerabilidad social en Cuyo (2001)

Las situaciones de mayor vulnerabilidad social están fuertemente influenciadas por el comportamiento de las variables que informan sobre las condiciones económicas y demográficas, tal como resulta de la aplicación de los respectivos subíndices.

- Dimensión demográfica

La dimensión demográfica en Cuyo se caracteriza por la dominancia de los rangos de vulnerabilidad media a alta del subíndice respectivo (ver Figura 6 en Anexo). En la provincia de San Juan esta situación es más marcada, a lo que además debe sumarse la situación más crítica (con vulnerabilidad muy alta) correspondiente al departamento de Valle Fértil, limítrofe con La Rioja. La zona N de San Luis es, además, el área más sensible de la provincia, situación que también se repite en los tres departamentos del N de Mendoza.

Si se considera la incidencia de las variables en la configuración del subíndice, se tiene que el porcentaje de hogares con un único jefe/a a cargo es especialmente crítico en San Juan, mientras que el peso del porcentaje de pasivos transitorios define en gran medida la criticidad de la vulnerabilidad en toda la región. En efecto el porcentaje de población joven tiene valores medios y altos en la totalidad de los departamentos cuyanos, a excepción de Godoy Cruz en Mendoza y San Martín en San Luis.

En cuanto a la evolución de esta variable hacia 2010, la Tabla 8.22 muestra los porcentajes de población en los estratos pasivo transitorio y definitivo. >

Tabla 8.22. Cuyo. Población en estratos pasivo definitivo y transitorio por provincia (en porcentaje). Años 2001 y 2010.

Provincias	Año 2001		Año 2010	
	0-14	+ de 64	0-14	+ de 64
Mendoza	29,0	9,4	25,6	10,3
San Juan	31,1	7,9	28,7	8,7
San Luis	31,3	7,7	27,9	8,7
Total Cuyo	29,8	8,8	26,7	9,7
Total país	28,3	9,9	25,5	10,2

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

Tal como se desprende de la lectura de la Tabla 8.22, el porcentaje de población joven ha disminuido en las tres provin-

cias y en la región, manteniéndose esta última por encima del valor nacional. A la inversa, la población mayor ha aumentado y el valor regional se ubica por debajo del nacional. El comportamiento observado es común a todas las regiones (a excepción del AMBA), por lo cual valen los comentarios hechos respecto al peso de ambas variables en la configuración de situaciones de vulnerabilidad frente a desastres.

- Dimensión de condiciones económicas

El subíndice de condiciones económicas repite las características críticas de vulnerabilidad en la región, al igual que lo observado para las variables demográficas (ver Anexo), esto es, la dominancia de las situaciones de media a alta vulnerabilidad. Se destaca particularmente la concentración de los niveles altos del subíndice en los departamentos del centro y sur de Mendoza.

Al considerar la incidencia de cada variable en la conformación del subíndice, se tiene que el porcentaje de personas desocupadas y las carencias en el acceso a la salud definen las situaciones de mayor criticidad. En el caso de la desocupación, los valores más altos se registran en el S de Mendoza mientras que en el caso de la falta de cobertura en salud, se observan en el E de San Juan y el N de San Luis.

Los cambios observados hacia 2010 en las variables de salud y educación se presentan en la Tabla 8.23. Al igual que lo observado hasta aquí para el resto de las regiones analizadas, en las provincias cuyanas ha descendido considerablemente el porcentaje de personas sin acceso a los servicios de salud. Es importante destacar que en este decremento tanto las provincias como la región han logrado bajar los porcentajes por debajo del 50%, para quedar, en el caso de la región, a un valor apenas por encima del nacional. >

Tabla 8.23. Cuyo. Indicadores de salud y educación seleccionados. Años 2001 y 2010

Provincias	Población sin acceso a servicios de salud (%)		Población analfabeta (%)	
	2001	2010	2001	2010
Mendoza	50,6	37,0	3,2	2,2
San Juan	53,0	44,0	3,0	2,1
San Luis	51,6	39,6	2,9	1,8
Total Cuyo	51,3	39,0	3,0	2,1
Total país	47,8	36,5	2,6	1,8

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

El analfabetismo también ha mostrado una buena evolución entre los dos años considerados, con descensos en toda la provincia y la región en su conjunto, Por lo tanto, podría esperarse una mejora relativa de las situaciones de vulnerabilidad asociadas a las condiciones económicas.

- Dimensión de condiciones de vida

El subíndice que informa sobre las condiciones de vida de la población es el que presenta los valores más bajos de vulnerabilidad (ver Figura 6 en Anexo). En efecto, si bien se mantienen una dominancia de valores medios, hay una mayor participación de los departamentos con valores bajo y hasta muy bajo; entre estos últimos vuelven a destacarse los departamentos que integran los aglomerados urbanos de San Juan y Mendoza y el departamento Capital en San Luis.

Si se analiza la incidencia de cada variable en la configuración del subíndice, se tiene que la falta de acceso a redes cloacales define la situación de mayor criticidad en la región. A ello debe sumarse, en segundo lugar, el hacinamiento crítico, que se vuelve particularmente sensible al N de Mendoza y en la periferia del Gran San Juan.

Respecto al hacinamiento crítico, la Tabla 8.24 muestra los cambios observados en la variable entre los dos últimos relevamientos censales. >

Tabla 8.24. Cuyo. Hogares con hacinamiento crítico. Años 2001 y 2010

Provincias	Porcentaje de hogares con hacinamiento crítico	
	2001	2010
Mendoza	4,5	3,3
San Juan	5,6	4,7
San Luis	4,6	3,4
Total Cuyo	4,8	3,6
Total País	4,8	3,5

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

Nuevamente vuelve a observarse una caída -en algunos casos significativa- de los valores en 2010, tanto en las provincias como en la región. Este progreso ha sido especialmente significativo en San Luis y Mendoza. El valor regional, mientras tanto, se encuentra apenas por encima del nacional.

En cuanto a los cambios registrados en los indicadores de pobreza por ingreso, la Tabla 8.25 muestra el porcentaje de población bajo la línea de pobreza e indigencia en 2006 y 2011. >

Tabla 8.25. Cuyo. Pobreza por ingreso por aglomerados. Segundo semestre (2006 y 2011)

Aglomerados urbanos	Población bajo la línea de pobreza		Población bajo la línea de indigencia	
	2006	2011	2006	2011
Gran Mendoza	20,3	3,9	5,6	1,6
Gran San Juan	37,8	11,1	11,4	2,4
San Luis El Chorrillo	27,0	5,2	4,9	1,8
Total Cuyo	26,3	6,2	7,2	1,9
Total aglomerados	26,9	6,5	8,7	1,7

Fuente: INDEC, 2006 y 2012 b

Como se desprende de la lectura de la Tabla, la región ha seguido el comportamiento general de todo el país y las regiones hasta aquí analizadas, en el sentido de la muy importante caída en ambos indicadores entre los años considerados. En este contexto general debe señalarse particularmente el caso del aglomerado Gran San Juan.

8.2.2.6. Patagonia

La Patagonia se caracteriza por su vastedad y su muy baja densidad poblacional, en comparación con el resto del país. Comparten con Cuyo el rasgo climático de aridez, si bien los faldeos cordilleranos tienen características de precipitación que habilitan la existencia de un bosque templado. Región por excelencia de la cría de ovinos, es también asiento de importantes actividades extractivas, en especial, la hidrocarburífera.

Caracterización ambiental

El clima patagónico está dominado por masas de aire y fuertes vientos provenientes del océano Pacífico. La cordillera forma una barrera orográfica para estas masas de aire, que descargan su humedad en las laderas occidentales y, al descender en la vertiente oriental, se calientan y se secan. La circulación atmosférica determina un fuerte gradiente de precipitaciones que decrece exponencial-

mente de O a E. El sector O recibe las mayores lluvias, lo que favorece una mayor heterogeneidad ambiental, con dominancia de los bosques húmedos. Hacia el E, se ubica la estepa Patagónica.

En la mayor parte de la estepa patagónica, las precipitaciones no superan los 200 mm (Paruelo et al., 1998), mientras que las temperaturas medias varían entre 3 y 12° C. Hacia el O, la ecorregión de los Bosques Patagónicos presenta mayor humedad y heterogeneidad ambiental; así a los 40° de latitud sur, las precipitaciones varían entre 3000 y 500 mm (ver Figura 8.11). >



Figura 8.11. Ecorregiones de la Patagonia

Las mesetas de altura decreciente hacia el este constituyen uno de los rasgos geográficos más característicos de la Patagonia. La red de drenaje regional consiste en una serie de ríos de curso oeste-este que drenan las húmedas laderas de los Andes y atraviesan las estepas y los semi-desiertos en su camino al Atlántico. Algunos de los problemas ambientales más sobresalientes

tes de la Patagonia se vinculan con las principales actividades económicas: la ganadería ovina y la actividad minera e hidrocarburífera. El pastoreo ha sido generalizado, a tal punto que, en la actualidad, no se conocen áreas remanentes no pastoreadas. Esto ha conducido a la degradación de suelos y desertificación. La explotación petrolera está más concentrada en el espacio pero, al mismo tiempo, su impacto es de mayor intensidad, generando contaminación hídrica superficial y de napas.

Población y actividad económica

La región Patagónica es una de las que más ha crecido en términos relativos entre los dos últimos censos poblacionales. En efecto, los datos del CNPvyH 2010 muestran que el conjunto de provincias ha crecido casi un 21%, valor que duplica el observado a nivel nacional (ver Tabla 8.25). En este marco se destaca la provincia de Santa Cruz, con un crecimiento de 39,1%. En valores absolutos, mientras tanto, es relevante el crecimiento de Chubut. >

Tabla 8.26. Población total, densidad y variación intercensal en Patagonia. Año 2010

Provincia	Población		Densidad (2010)	Variación intercensal	
	2001	2010		Absoluta	Relativa
Chubut	413.237	509.108	2,3	95.871	23,2
Neuquén	474.155	551.266	5,9	77.111	16,3
Río Negro	552.822	638.645	3,1	85.823	15,5
Santa Cruz	196.958	273.964	1,1	77.006	39,1
Tierra del Fuego	101.079	127.205	0,1	26.126	25,8
Total Patagonia	1.738.251	2.100.188	1,2	361.937	20,8
Total país	36.260.130	40.117.096	9,7	3.856.966	10,6

Fuente: INDEC, 2012 a.

Tal como se comentaba más arriba, Patagonia tiene una densidad de población muy baja, rasgo común a todas las provincias que la componen. De ellas, Neuquén es la que presenta, al 2010, el mayor valor de densidad.

En cuanto a la actividad económica, se destaca la ganadería de ovinos y la producción hortícola y de frutas finas en el sector agropecuario. En el mismo sector, y durante los últimos años, ha crecido de manera sostenida la producción vitivinícola.

En la región adquiere una relevancia importante el sector hidrocarburífero y de energía ya que concentra la mayor parte de las reservas de petróleo y gas del país. Otro rubro que presenta un dinamismo digno de destacarse es la actividad turística, principalmente en algunos destinos específicos, ligados a los atractivos que ofrecen la Cordillera y el bosque andino.

Las ramas de actividad más demandantes de fuerza de trabajo eran, hacia 2001, el comercio (15%) y la administración pública (14%). La sector secundario empleaba alrededor del 16% de la mano de obra, destacándose el rubro de la construcción, con la mayor con-

tribución al rubro. El sector primario, por último, empleaba alrededor del 13% de la población activa (INDEC, 2004).

La Patagonia tenía, en 2001, un muy alto porcentaje de población urbana (91,1%), valor situado dos puntos por encima del porcentaje nacional para el mismo año. Siete de sus ciudades superaban entonces los 50.000 habitantes, siendo las aglomeraciones más importantes, el conjunto que conforma Neuquén-Plottier-Cipoletti, Comodoro Rivadavia y San Carlos de Bariloche.

Debe destacarse que, aunque se trata de la región con la segunda tasa de urbanización más alta del país (luego del AMBA), no se observan aglomeraciones de una dimensión mayor a los trescientos mil habitantes. Esto pone en evidencia el peso considerable de ciudades intermedias y pequeñas.

Finalmente, y según la ECPI, en la Patagonia habitan varias comunidades de pueblos originarios. Entre ellas pueden mencionarse a los Mapuche (la más numerosa de la región), Ona (Tierra del Fuego) y Tehuelche (Chubut y Santa Cruz).

Resultados del índice de vulnerabilidad

Patagonia es, junto a Centro, la región del país donde se observan las mejores situaciones de vulnerabilidad según la aplicación del IVSD. En efecto, se observa una dominancia de los rangos de media a muy baja vulnerabilidad, (ver Figura 8.12) y de una clara segregación territorial, según la cual los departamentos de Río Negro y, en menor medida, Chubut concentran los niveles más críticos de vulnerabilidad (rangos altos). Por su parte, los departamentos santacruceños y fueguinos son los que observan los niveles más bajos (rango muy bajo en ambas provincias). >

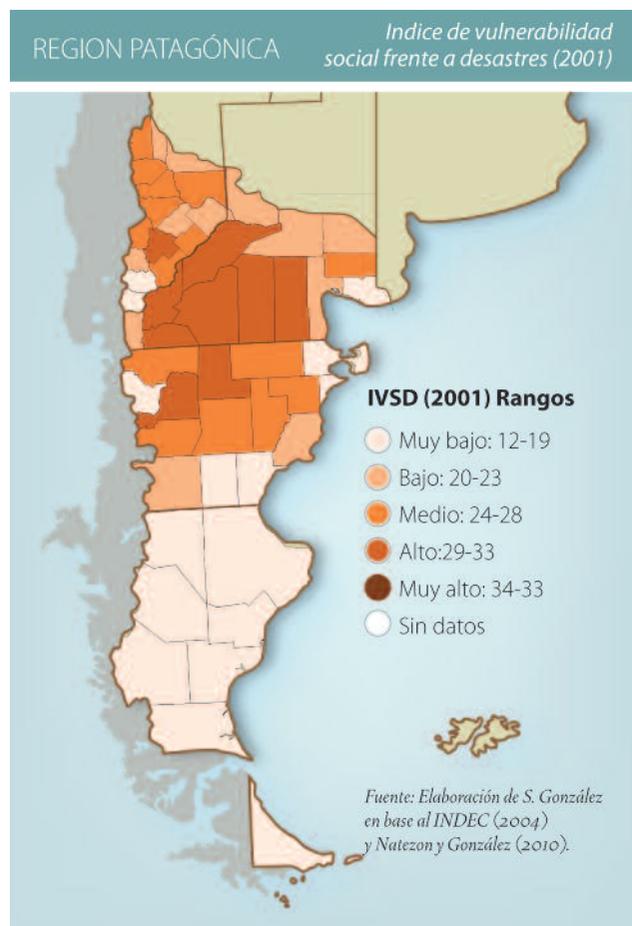


Figura 8.12. Índice de vulnerabilidad social en Patagonia (2001)

De las dimensiones consideradas en el análisis, las variables que informan sobre las condiciones económicas inciden claramente en la definición de las áreas más críticas de vulnerabilidad social. A continuación se describe someramente cada una de las tres dimensiones.

- Dimensión demográfica

El subíndice demográfico tiene una distribución sustancialmente diferente a la del IVSD, con una mayor hetero-

geneidad de situaciones (ver Figura 7 en Anexo), si bien se mantiene una tendencia a las situaciones de media a muy baja vulnerabilidad social. Nuevamente aparecen los departamentos del centro-oeste de Río Negro como los más críticos, con niveles altos, situación que se repite en el O de Chubut y la franja central de Neuquén.

Si se considera la influencia de cada variable en la conformación del subíndice, se tiene que el porcentaje de población en estrato pasivo transitorio y los hogares a cargo de un solo/a jefe/a son los que definen las situaciones de mayor vulnerabilidad. En ambos casos, se repite la concentración de valores críticos en Río Negro y Chubut, agregándose para el caso de los hogares con un solo/a jefe/a, casi la totalidad del Neuquén.

En relación a la situación actual, la Tabla 8.27 muestra la estructura por edades, en ambos extremos de la pirámide y sus cambios entre 2001 y 2010. >

Tabla 8.27. Patagonia. Población en estratos pasivo definitivo y transitorio por provincia (en porcentaje). Años 2001 y 2010.

Provincias	Año 2001		Año 2010	
	0-14	+ de 64	0-14	+ de 64
Chubut	30,8	6,6	26,6	7,4
Neuquén	32,1	5,2	26,6	6,6
Río Negro	31,0	7,2	25,9	8,5
Santa Cruz	32,2	5,1	28,1	5,3
T. del Fuego	33,9	2,9	27,4	3,8
Total Patagonia	31,6	6,0	26,7	7,0
Total país	28,3	9,9	25,5	10,2

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

Como puede observarse, hay una caída generalizada de los porcentajes de la población más joven, mientras que aumentaron los porcentajes de población anciana. Este comportamiento es consistente con lo ocurrido en el país y, al igual que en otras regiones analizadas, se aplican las mismas consideraciones respecto a la relación con la configuración de la vulnerabilidad social.

- Dimensión de condiciones económicas

La distribución del subíndice de condiciones económicas en Patagonia es consistente con lo observado en el IVSD,

si bien hay que señalar que se tornan más críticas las áreas ya señaladas, pues se pasa del rango alto al muy alto. En efecto, existe una concentración de los niveles muy altos de vulnerabilidad en los departamentos del centro y oeste rionegrino, mientras que los valores muy altos se dan en prácticamente toda la provincia de Chubut. Nuevamente Santa Cruz y Tierra del Fuego tienen los valores relativos más bajos.

Las carencias en salud y educación definen las situaciones críticas del subíndice. En el caso de la salud, la cantidad de personas sin acceso a los servicios es especialmente crítica en el N de la región. En el caso del analfabetismo, los valores son más críticos hacia el centro, particularmente en el centro y sur de Río Negro y en el centro y norte de Chubut.

En relación a la evolución de ambos aspectos hacia 2010, la Tabla 8.28 presenta una comparación de los últimos datos respecto a los de 2001. En el caso del acceso a la salud, se observa una mejora en todas las provincias, especialmente importante en Neuquén y en Río Negro, con descensos de más de diez puntos en la variable. >

Tabla 8.28. Patagonia. Indicadores de salud y educación seleccionados. Años 2001 y 2010

Provincias	Población sin acceso a servicios de salud (%)		Población analfabeta (%)	
	2001	2010	2001	2010
Chubut	39,5	27,3	3,1	2,0
Neuquén	48,7	34,7	3,4	2,3
Río Negro	49,9	34,4	3,8	2,5
Santa Cruz	29,2	16,9	1,4	1,1
T. del Fuego	30,1	21,5	0,3	0,7
Total Patagonia	43,6	29,8	2,4	2,0
Total país	47,8	36,5	2,6	1,8

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

En el caso de la educación, también ha caído el porcentaje de personas que no saben leer ni escribir en todas las provincias, a excepción de Tierra del Fuego. La caída también se ha dado a nivel de la región en su conjunto. El valor regional, en 2010 se ubica por encima del nacional, a la inversa de lo ocurrido en 2001.

- Dimensión de condiciones de vida

El subíndice que informa sobre las condiciones de vida tiene una distribución similar al subíndice de condiciones económicas y al IVSD, si bien las situaciones son relativamente mejores que en el primero de ellos (ver Figura 7 en Anexo). Nuevamente la concentración de mayor vulnerabilidad se produce en el centro y norte de la región, con los departamentos del centro y norte de Chubut con valores altos y los departamentos rionegrinos con valores variables entre medio y alto. Hay asimismo dos departamentos con muy alta vulnerabilidad: El Cuy (Río Negro) y Catan Lil (Neuquén).

Al analizar la incidencia de cada variable en el resultado del subíndice, se tiene la fuerte impronta de las carencias en el acceso al servicio cloacal, en particular en las zonas críticas previamente señaladas. Se destaca también las carencias en el acceso al agua por red en los ya mencionados departamentos Catán Lil y El Cuy.

En relación al hacinamiento crítico, la Tabla 8.29 muestra los cambios observados en la variable entre los dos últimos relevamientos censales. >

Tabla 8.29. Patagonia. Hogares con hacinamiento crítico. Años 2001 y 2010

Provincias	Porcentaje de hogares con hacinamiento crítico	
	2001	2010
Chubut	4,9	3,7
Neuquén	5,1	4,3
Río Negro	4,8	3,9
Santa Cruz	3,0	3,4
Tierra del Fuego	1,8	2,3
Total Patagonia	4,5	3,8
Total País	4,8	3,5

Fuente: INDEC, 2004 y 2012 a.

Se destaca, como ha ocurrido en el país, la caída en el porcentaje de hogares con más de tres personas por cuarto en todas las provincias y en la región, lo cual puede considerarse como indicativo de una mejora posible en la vulnerabilidad de la población patagónica frente a desastres. En relación a la evolución de la pobreza por ingreso, los datos correspondientes a 2006 y a 2011 en los principales

aglomerados de la región (ver Tabla 8.30) permiten confirmar la tendencia que han seguido los indicadores en todo el país y el resto de las regiones. >

Tabla 8.30. Patagonia. Pobreza por ingreso por aglomerados. Segundo semestre (2006 y 2011)

Aglomerados urbanos	Población bajo la línea de pobreza (%)		Población bajo la línea de indigencia (%)	
	2006	2011	2006	2011
C. Rivadavia Rada Tilly	10,6	2,7	3,6	1,3
Neuquén-Plottier	20,5	5,5	7,9	2,2
Río Gallegos	5,8	1,1	0,8	0,7
Rawson-Trelew	7,6	2,1	3,0	1,3
Viedma-Carmen de Patagones	20,6	4,1	7,4	1,0
Total Patagonia	15,9	3,8	5,7	1,5
Total aglomerados	26,9	6,5	8,7	1,7

Fuente: INDEC, 2006 y 2012 b.

La mejora en las condiciones de pobreza permitiría, al menos en los aglomerados urbanos, sustentar una mejora en las condiciones generales de vida de la población y, por ende, enfrentar con mayor capacidad las situaciones de desastre.

8.2.3. SÍNTESIS

A modo de síntesis final, se puede señalar el fuerte contraste entre la franja norte del país, en tanto área que concentra las mayores carencias en relación a las variables seleccionadas para caracterizar la vulnerabilidad, y el resto del país. En el otro extremo, la región Centro, de tradicional dinamismo económico, productivo y social, presenta, junto a Patagonia, las mejores situaciones relativas.

Hacia el año 2010, las variables seleccionadas muestran en general una tendencia hacia el progreso en la situación de vulnerabilidad social frente a desastres. Tal tendencia se desprende de las caídas generalizadas en los indicadores que, salvo pocas excepciones -la región AMBA entre ellas- podrían incidir fuertemente en la configuración futura del IVSD.

A esta caracterización general de la vulnerabilidad social pueden añadirse ciertas cuestiones que hacen a la conformación de una vulnerabilidad global, pero que deberán tenerse en cuenta al momento de implementar procesos exitosos de gestión integral del riesgo. Entre ellas, la consolidación de un trabajo consistente en red que integre las diferentes dependencias de los gobiernos provinciales es una de las necesidades señaladas, al igual que la colaboración entre los niveles provinciales y central para la facilitación del intercambio de información, la capacitación y el fortalecimiento de las instituciones (SSPTIP, 2010). Complementariamente, los aspectos de percepción del riesgo entre la población en general pueden contribuir fuertemente en la reducción de los niveles de vulnerabilidad social, más allá de mejoras estructurales en sistemas de salud, educación y distribución de servicios esenciales.

8.3. PUEBLOS ORIGINARIOS: VULNERABILIDAD Y SABERES ANCESTRALES

Los indígenas son grupos sociales que por sus particularidades son portadores de vulnerabilidad y, a su vez, de saberes que podrían tenerse en cuenta para reducir riesgos.

“El más reciente proceso de expansión de la frontera agraria en Argentina genera una dinámica expulsiva de las poblaciones originarias con asentamiento rural, lo que implica un constante flujo migratorio campo-ciudad. Esta dinámica, que va acompañada también del uso de agrotóxicos a escala masiva, es la que explica, por un lado, el hecho de que un 82% de la población indígena argentina resida en ámbitos urbanos. También explica los límites

para la regularización de los asentamientos de los pueblos originarios, cuyos derechos están garantizados constitucionalmente”⁵.

Históricamente, los pobladores originarios han tenido que complementar su economía de subsistencia con ingresos extraprediales. Las familias suelen tener un miembro que obtiene un ingreso por fuera de la comunidad, que a su vez genera procesos constantes y cíclicos de migración estacional o permanente a centros urbanos.

Algunos análisis observan que dichas migraciones se estarían dando en los últimos tiempos hacia ciudades in-

termedias y no fundamentalmente, como ocurría en otros momentos, hacia los grandes núcleos urbanos, como Rosario y el Gran Buenos Aires.

No sin dificultad, desde el Estado nacional junto con las autoridades provinciales se pretende instrumentar una de las principales reivindicaciones de los pueblos indígenas, como es la posesión y propiedad comunitaria de las tierras que tradicionalmente ocupan, hoy en buena parte de los casos defendidas en condiciones de precariedad jurídica.

En su mayor parte, los pueblos originarios de la Argentina se encuentran entre aquellos sectores sociales más vulnerables⁶, con serias dificultades de acceso a los servicios esenciales de salud, vivienda, educación, como así también a los recursos tierra y trabajo. Ello no es patrimonio exclusivo de la Argentina. Es una realidad que opera en toda América latina, e inclusive en Canadá y los Estados Unidos⁷. Se trata de una realidad condicionada por una fuerte herencia colonial, que requiere de una decidida batalla cultural y una acción conjunta del Estado nacional y los estados provinciales, en cuanto a una profundización de políticas sociales, sanitarias, de infraestructura y educativas, en un marco de diálogo y respeto a sus específicas formas de vida.

El Taller de Salud y Pueblos Indígenas promovido por el Foro de Investigación en Salud Argentino (FISA, 2008), identificó algunos de los problemas más urgentes en la situación de salud de estas comunidades. Menciona, entre otros casos, problemas vinculados con el desarrollo de enfermedades como tuberculosis y Chagas; aumento de patologías oncológicas asociadas en algunos casos a las actividades de explotación hidrocarburífera⁸ y al uso extensivo de agroquímicos.

También se han detectado enfermedades parasitarias asociadas a la contaminación del agua y deficiente servicio cloacal; enfermedades tropicales o por desmontes (dengue, leishmaniasis, paludismo y hantavirus); como así también que en materia de salud mental y migración el desarraigo ha generado nuevas problemáticas, trastornos psicológicos y enfermedades (violencia, discriminación, drogas y alcohol, suicidio).

Por otro lado, el FISA ha señalado una serie de problemas relacionados con el propio sistema de salud, como

en el caso de la atención de parto y post-parto que no respeta la cosmovisión de los pueblos indígenas; recursos técnicos, económicos y humanos escasos e inadecuados y casos de atención deficiente en los centros de salud, ya sea por discriminación en el sistema o por dificultades de comunicación por incomprensión idiomática.⁹

En la actualidad, existe una política tendiente a revertir esta situación, promoviendo políticas de ciudadanía hacia los miembros de los pueblos originarios, cuestión que había sido deliberadamente clausurada en la etapa neoliberal. No obstante, existe una significativa deuda histórica que al mismo tiempo implica un enorme desafío.

Capacidades

En materia de riesgo de desastres, numerosas comunidades indígenas que habitan en zonas proclives a sufrir amenazas naturales han desarrollado a través del tiempo un vasto conocimiento en torno a la prevención, al desarrollo de alertas tempranas, a formas de respuesta más o menos eficiente, y a cómo mitigar sus efectos. Este conocimiento está basado en la experiencia y aprendizaje que las propias comunidades han realizado en el tiempo y han transmitido de generación en generación. Pero por otra parte, es importante tener presente que estos saberes y prácticas sociales ha sido condicionados por años de ejercicio a un sometimiento social, económico y cultural, como así también que el entorno medioambiental en el que se han desarrollado ha sufrido importantes alteraciones, fundamentalmente por la irrupción de nuevas formas de producción e intervención humana.

Es por todo ello que se debe tener en cuenta que los pueblos indígenas, no obstante sus crecientes niveles de organización, están insertos en un marco de relaciones sociales desiguales con los distintos segmentos de la sociedad nacional. Y merecen, -en situaciones de contacto interétnico motivadas en el desarrollo de programas que los tengan como población destinataria- una atención especial en relación con su vulnerabilidad social, sus específicos modos de vida y sus pautas culturales. Se trata de pasar del concepto de intervención, al de participación comunitaria y diálogo intercultural.

COMUNIDADES YACUY, CARAPARÍ Y EL SAUZAL (SALTA), PUEBLO AVÁ GUARANÍ*

ENTREVISTA A HILARIO VERA, CACIQUE DE LA COMUNIDAD CARAPARÍ:

“Yo recuerdo que mi padre me decía: ‘cada 50 años cambia el cauce del río al pie del cerro. Acordáte hijo, faltan 15 años para que se cumplan los 50. Y así fue: cuando se cumplió el tiempo que me decía, se nos vino esta gran inundación. No tuvimos tiempo ni siquiera de ir hasta la iglesia para dar la señal, que son las campanadas. La lluvia y la crecida del río se llevó 50 viviendas y afectó directamente a la mitad de la comunidad, pero la autoevacuación fue buena, porque no hubo víctimas.”

(...) La mañana del segundo día del Curso de Planeamiento comenzó con la exposición de los Mapas de Riesgo realizados por las comunida-

des de Yacuy y El Sauzal. Luego de su disertación ante el grupo, se realizó la entrevista con las chicas de la comunidad de Yacuy. Identificaron las siguientes amenazas:

> Crecida del río Yacuy, rotura de la defensa

> Dique natural entre los cerros que se rompió y, en caso de lluvia, inunda a la población de Yacuy.

> Gasoducto

> Antenas de las empresas de telefonía móvil.

> Accidentes en la ruta.

> Incendios forestales

La última inundación ocurrida fue en el año 2003. La comunidad se organiza a partir de una Comisión Directiva que toma las decisiones. En caso de emergencia se evacua, como pasó en el 2003: se evacuaron 500 personas (250 personas se refugiaron en la escuela).

*Proyecto DIPECHO VII. Investigación sobre los saberes ancestrales de la etnia guaraní. DG-ECHO, DNPC, PNUD, Cruz Roja Argentina y Cruz Roja Finlandesa.



Equipo de la DNPC con miembros de la comunidad Ava Guarani de El Sauzal (Fuente: DNPC)

COMUNA RURAL CUSHAMEN (CHUBUT), PUEBLO MAPUCHE*

(...) Se retoma el taller trayendo al debate grupal una conversación mantenida minutos antes durante el almuerzo, donde uno de los ancianos participantes cuenta que era costumbre en su juventud prestar atención a los primeros doce días del mes de enero para conocer y planificar el resto del año. Todos los presentes reconocen esa práctica.

El procedimiento es explicado de la siguiente manera: se observa y registra con atención los días que corren desde el 1 al 12 de enero. Cada día corresponde a un mes del año que se inicia. Prestan atención a las condiciones climáticas teniendo en cuenta vientos, lluvias, sequía, calor; durante la mañana, el mediodía y la tarde de cada día. La idea es tener registro de todo lo que observan con el fin de poder planificar el año. Ponen por ejemplo: *“si el 5 de enero llovió por la mañana significa que los primeros días del mes de mayo serán de lluvia y así sucesivamente”*, eso es lo que les permite planificar el año. Consultados, todos aseguran que esto siempre funciona, pero que no todos

lo utilizan.

Una vez más, tratamos de identificar las principales amenazas climáticas. Surge en primer término la sequía, pero enseguida se menciona al viento y al calor. Ambos fenómenos son percibidos como que adquirieron una mayor intensidad. Recuerdan varios integrantes del grupo que hace 15 años que no nieva, por lo tanto el suelo no puede conservar la humedad necesaria para cultivos, *“como era antes”* se aclara.

Máximo hace referencia respecto a que a partir de los años 1980/1984 se produjo un *“gran cambio”* en el clima, *“ahora el verano, primavera, invierno, no es lo mismo a partir de esa fecha, no hay estabilidad del tiempo”*. Esa falta de estabilidad del tiempo ha repercutido en prácticas y en la propia reproducción del conocimiento. El eje se dispara y agregan otras ancianas que también se perdieron prácticas de la medicina tradicional que durante generaciones fueron las únicas prácticas curativas en la comunidad. Antes solían *“tomar yuyos ante alguna dolencia”*, *“que no conocían al médico”*, *“que eran más sanos”* y que *“las parteras eran integrantes de la comunidad mapuche”*.

(...) La comunidad tiene bien presente cuáles son las amenazas medioambientales con que se enfrentan. Los cambios producidos en su entorno en las últimas décadas y el proceso de aculturación con la consecuente predominancia de valores y saberes del mundo “occidental” han dejado a la comunidad con pocas herramientas para enfrentar esas amenazas, en particular la principal de ellas que es la falta de agua. La idea de una comunidad vulnerable está también presente. (...)

*Informe sobre taller realizado con la comunidad mapuche de la Comuna Rural Cushamen, en el marco del trabajo: Construcción de una metodología para el abordaje y formalización de saberes y prácticas ancestrales de los pueblos originarios relacionados a problemáticas asociadas con la gestión integral de riesgos. Iniciativa de Cooperación SEGIB-Comisión Cascos Blancos.

1- Una justificación de la elección de cada variable, así como otros detalles metodológicos y conceptuales pueden consultarse en Natenzon y González (2010).

2- A la fecha de confección de este documento aún no se encuentran disponibles los datos del CNPhyV 2010 sobre empleos por rama de actividad. Se dispone de la información de la EPH, pero, al considerar solo la situación de los aglomerados, la caracterización de la ocupación por rubro queda sesgada por las características propias del empleo urbano.

3- A la fecha de confección de este Documento (julio de 2012) no están disponibles los datos de población por localidad del CNPhyV 2010.

4- Ellos son: Capital y General San Martín en La Rioja, Burreyacu en Tucumán y Belgrano en Santiago del Estero

5- Marco de Planificación para Pueblos Indígenas. Programa de Infraestructura Vial para el Desarrollo Sostenible del Norte Grande. Unidad de Coordinación de Programas y Proyectos con Financiamiento

Externo (UCPyPFE). Secretaría de Obras Públicas. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. 4 de noviembre de 2010

6- En el censo del año 2001 se destacaba que un 23,5% de los hogares indígenas registraban NBI, cifra que casi duplica los valores nacionales: 14,3 %.

7- http://www.cinu.org.mx/pueblosindigenas/docs/SituacionPueblosIndigenasMundo_HechosYCifras_AmericaDelNorte.pdf

8- En el informe que realizara el ministro de Planificación Federal, Julio De Vido, y el viceministro de Economía, Axel Kicillof, respecto a la intervención de la empresa YPF se detalló que entre 2010 y 2011 se produjeron más de 4500 derrames por año, originados en roturas de caños en mal estado por falta de mantenimiento. Del consecuente incremento de suelo contaminado los empresarios privados iniciaron procesos de recuperación en tan sólo un 3 y 12% según el año.

9- Reporte de investigación de la Secretaría de Extensión Universitaria de la Facultad de Medicina de la UBA. Noviembre de 2010



Principales amenazas en el país <



Principales amenazas en el país <



En esta sección se presentarán las principales amenazas existentes en la República Argentina agrupadas según su origen en naturales o antrópicas tomando en cuenta, siempre que la información esté disponible, componentes tales como ubicación geográfica, magnitud, intensidad, frecuencia, recurrencia, factores de activación, distribución espacial, señales de advertencia, parámetros característicos, estacionalidad, etc.

Las amenazas de origen natural se agruparán en los siguientes tipos principales:

- a.** Tipo geodinámico: sismicidad, vulcanismo, fenómenos de remoción en masa.
- b.** Tipo hidrometeorológico: tormentas severas, inundaciones, mareas extraordinarias, Evento ENOS cálido y frío.

Las amenazas de origen antrópico se limitarán a las siguientes:

- a.** Vinculadas a centros fijos de fabricación, procesamiento, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas.
- b.** Vinculadas a la operación y/o colapso de presas.

Finalizando el capítulo se efectuará una descripción de amenazas a la salud, basadas en indicadores proporcionados por el Ministerio de Salud de la Nación (MSAL).

9.1. METODOLOGÍA

En el ámbito de la Protección Civil en la República Argentina se entiende que un *desastre* es la combinación entre un *agente productor* y una *población vulnerable*. Esta combinación se produce en un área geográfica precisa y en un tiempo determinado.

Se define al **agente productor** como cualquier fenómeno de origen natural o producto de actividad humana capaz de impactar sobre una *población vulnerable*, produciendo en esta última daño sobre las personas y sus bienes y/o sobre la infraestructura productiva y de servicios y/o sobre el ambiente.

De acuerdo con la “Terminología Sobre Reducción del Riesgo de Desastres”¹ publicada por UNISDR, **amenaza** es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales (UNISDR, 2009). Comparando entonces la definición de *agente productor* empleada en la definición de desastre usada en el ámbito de protección civil en la República Argentina con la de *amenaza* en la “Terminología...” citada en el párrafo anterior, resultan ser términos semejantes.

De lo anterior, el contenido del presente capítulo consistirá en el catálogo de *amenazas* identificadas en el Territorio Nacional a escala regional y respetando la clasificación y tipología introducida en el comienzo del apartado “**Principales Amenazas en el País**”.

Esta información completará el análisis desarrollado en el capítulo 7 acerca de la **población vulnerable**, entendiendo por tal aquella comunidad capaz de sufrir daños

si es impactada por un fenómeno natural superior a una magnitud determinada o por las consecuencias no deseadas de un proceso económico, a escala regional.

Para cada una de las amenazas catalogadas se incluye la descripción de uno o más eventos adversos relacionados, a efectos de proporcionar al lector ejemplos históricos que le permitan desarrollar su propio criterio respecto de la situación del país en este campo.

La relevancia de este análisis reside en la recopilación de información que facilite las tareas de prevención ya que es esperable que la materialización de amenazas de igual magnitud, de no mediar medidas de mitigación, genere mayores daños en eventos adversos sucesivos, debido al crecimiento poblacional, procesos de urbanización no planificada, diversificación e incremento de la actividad económica, aumento en niveles de pobreza e indigencia, etc. La metodología a emplearse en el caso de las amenazas de origen antrópico se basa en modelaciones realizadas en el desarrollo de distintos proyectos. En este caso, se describen partiendo de su potencialidad de generar eventos adversos debido a sus características intrínsecas (explosividad, toxicidad, etc.) y extrínsecas (ambiente en el que se desenvuelve la actividad, poblaciones cercanas, factores climáticos que inciden en la magnitud de la amenaza, etc.).

Las fuentes de información empleadas consisten en archivos de la Dirección Nacional de Protección Civil, publicaciones especializadas de carácter científico y técnico, el Capítulo 4 del Documento País (Celis et al., 2009), Censos Nacionales de Población y Vivienda y bases de datos del Instituto Nacional de Acción Municipal (IFAM).

9.2. AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL

9.2.1. TIPO GEODINÁMICO

9.2.1.1. Sismicidad

Sismicidad en la República Argentina

Argentina se encuentra afectada por la convergencia de la placa de Nazca (que forma parte del fondo del Océano Pacífico) con la placa Sudamericana. **Esta zona de contacto** se ubica a lo largo de la costa de Perú y Chile y **es considerada la más larga del mundo**.

La placa de Nazca se desplaza hacia el este y se sumerge bajo la Sudamericana, que se desplaza hacia el oeste, en un mecanismo denominado “subducción”. Ambas placas se mueven con una velocidad relativa de 11 cm/año. Debido a los grandes esfuerzos compresivos generados

en los contactos entre placas por el mecanismo de subducción, también se producen terremotos a distancias considerables de dichos contactos. Tales sismos generalmente están asociados a fallas geológicas activas. En nuestro país los casos más representativos son los terremotos de Salta (1692, 1844 y 1948), San Juan (1894, 1944 y 1977) y Mendoza (1782, 1861 y 1985).

Al representar los epicentros de los sismos registrados en la Argentina se observa que la mayor parte de la actividad se concentra en la región de Cuyo y en el Noroeste (NOA). **Si bien la región del NOA ha soportado terremotos destructivos en los últimos 400 años, éstos no han afectado mayormente a las zonas más densamente pobladas y, en consecuencia, no se le ha dado al problema sísmico la importancia que realmente tiene en función del elevado nivel de peligro sísmico existente en la región.**

El terremoto del 25 de agosto de 1948, con epicentro en el este de la provincia de Salta, fue el de mayor trascendencia de la región por los daños que produjo en varias poblaciones de esa provincia y la de Jujuy, sin embargo el número de víctimas fue reducido.

Totalmente diferente ha sido la situación en la zona de Cuyo, ubicada en el centro-oeste del país, donde los terremotos provocaron grandes desastres.

El terremoto del 20 de marzo de 1861 marca el inicio de una serie de eventos sísmicos que afectaron a las provincias de San Juan y Mendoza.

El movimiento, que destruyó totalmente a la ciudad de Mendoza y dejó un saldo de muertos equivalente a la tercera parte de la población, puede considerarse uno de los terremotos más desastrosos del siglo XIX en todo el mundo.

Por otra parte, **el sismo del 15 de enero de 1944, que destruyó a la ciudad de San Juan y sus alrededores, representa, con sus 10.000 muertos, la mayor catástrofe de toda la historia argentina.**

El sur argentino, por debajo de los 35° de latitud ha sufrido en muchos casos las consecuencias de los grandes terremotos chilenos, que alcanzaron a producir daños de menor cuantía en las poblaciones limítrofes. La cantidad de sismos con epicentro en territorio argentino es reducida; muchos de ellos pueden asociarse con erupciones volcánicas.

Los movimientos han sido clasificados según su profundidad. Cuanto más superficial la ubicación, mayor su peligrosidad.

Como muestra el mapa, la mayor cantidad de sismos con

focos a menos de 70 km de profundidad se hallan en San Juan y Mendoza, en una zona que comprende a sus capitales.

Esta distribución se explica mediante el gráfico de un perfil transversal oeste-este, que muestra la distribución en profundidad de los sismos registrados en la región central del país. Como puede apreciarse, existe una marcada concentración de sismos cuyo origen se halla entre la superficie y los 150 Km de profundidad y que presentan una distribución prácticamente subhorizontal. >

Perfil Transversal Oeste-Este, mostrando la distribución en profundidad de todos los sismos ocurridos entre los 28° y 33.5° de latitud sur

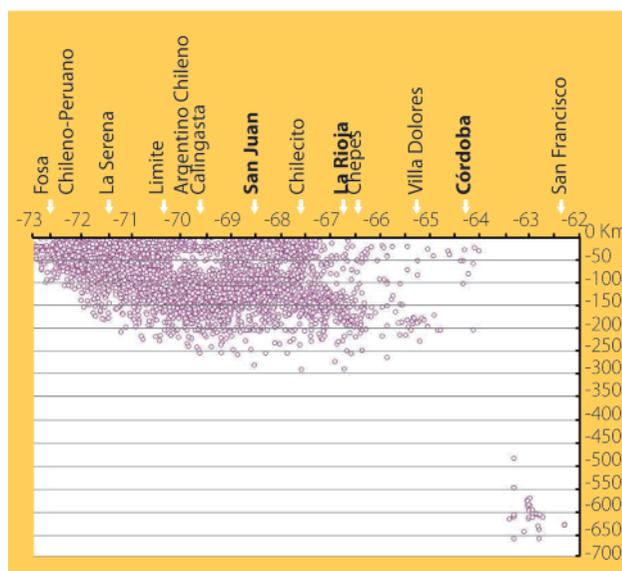


Gráfico 1

El **gráfico 1** contiene a Cuyo, donde se hallan San Juan y Mendoza. La distribución de sismos en profundidad de esta región obedece a que la subducción de la placa de Nazca por debajo de la placa Continental Sudamericana se produce con un ángulo de inclinación muy bajo. Eso hace que el contacto entre ambas sea muy prolongado, maximizando la acumulación de esfuerzos en la corteza terrestre y favoreciendo la generación de zonas de fractura (denominadas "fallas") en las rocas que componen la corteza de la región.

En el **gráfico 2** se presenta la distribución en profundidad de los sismos registrados en tiempos históricos en la región norte del país, que incluye al Noroeste. Existe una franja de entre 20° y 30° grados de inclinación formada por la mayor concentración de eventos, que representa el ángulo de la subducción de la placa de Nazca por debajo de la Continental Sudamericana. El ángulo reduce el contacto entre las mismas y hace que la profundidad de los sismos aumente rápidamente, disminuyendo su peligrosidad.

Perfil Transversal Oeste-Este, mostrando la distribución en profundidad de todos los sismos ocurridos entre los 33.5° y 46° de latitud sur

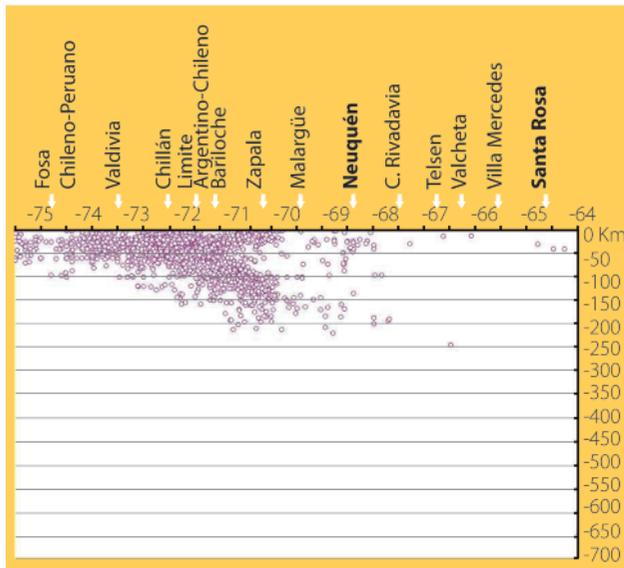


Gráfico 2

Perfil Transversal Oeste-Este, mostrando la distribución en profundidad de todos los sismos ocurridos entre los 21° y 28 de latitud sur

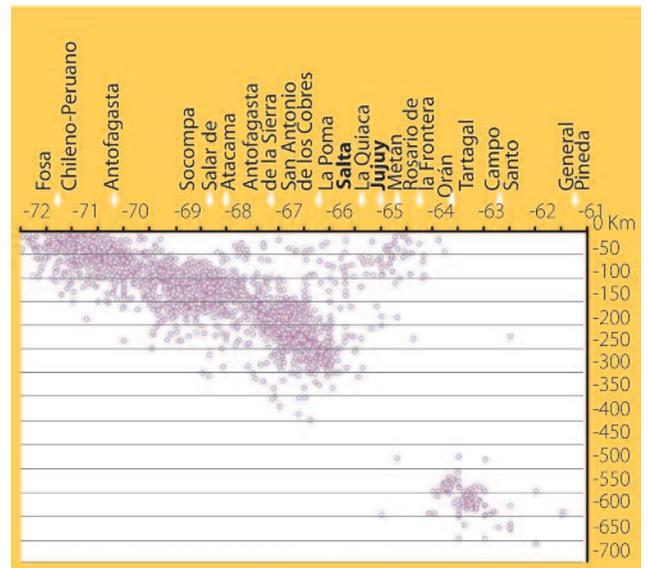


Gráfico 3

El número de sismos registrados a profundidades someras es menor que en el caso de la región central que comprende a las capitales de San Juan y Mendoza.

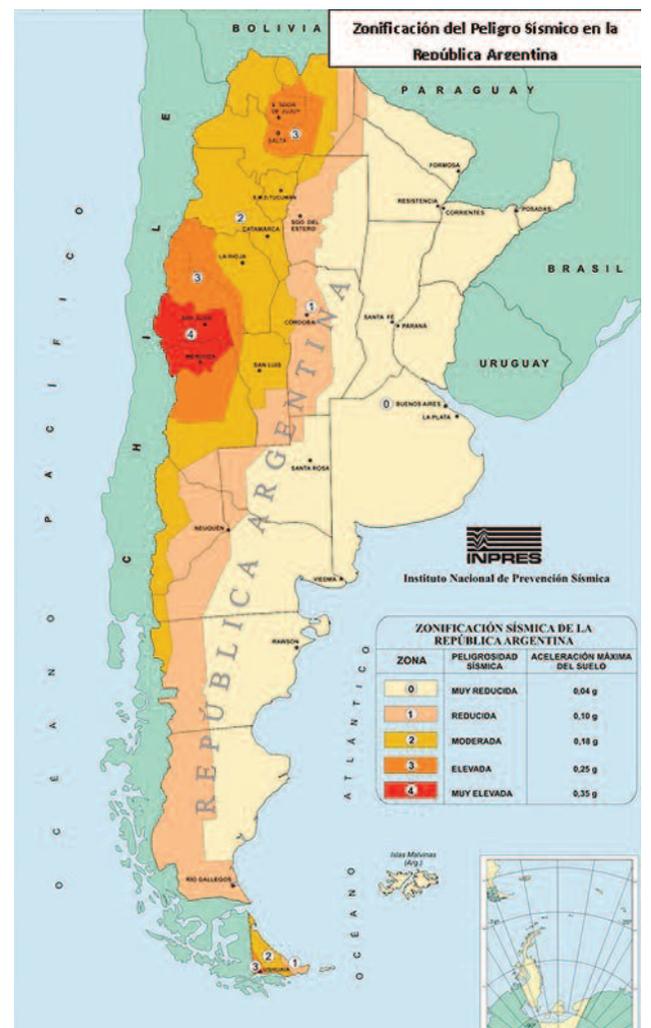
Finalmente, se presenta el extremo sur de la zona de subducción entre la placa de Nazca y la Continental Sudamericana, que finaliza a la altura de Puerto Aysén, Chile, en un punto en el que se unen las placas de Nazca, Continental Sudamericana y de la Antártida.

En el **gráfico 3** se observa la distribución en profundidad de los sismos y, una vez más, la mayor concentración se distribuye a lo largo de un plano que presenta una inclinación significativa y corresponde a la trayectoria de la subducción que sufre la placa de Nazca dentro del manto.

Gran parte de la sismicidad próxima a la superficie probablemente corresponda a eventos vinculados a la actividad volcánica existente en la región. La superficie de contacto entre la placa oceánica que subduce debajo de la placa continental se denomina Superficie de Benioff (nombrada así en honor del geofísico Hugo Benioff, 1899-1968) y el ángulo que describe en el norte y sur de nuestro país tiene una marcada importancia en la actividad volcánica que se registra en esas regiones.

El escaso ángulo en que se produce la subducción de la placa de Nazca en la región de Cuyo tiene, como se ha descrito, un efecto directo sobre:

- > Los esfuerzos acumulados en la corteza terrestre.
- > La profundidad y cantidad de sismos registrados.



La mayor acumulación de esfuerzos y la escasa profundidad de los sismos acrecientan el peligro sísmico en esa región. De hecho, **Cuyo, y especialmente la zona que engloba a las capitales de San Juan y Mendoza, es la región de mayor peligro sísmico de la Argentina**, como muestra el mapa elaborado por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES).

Se entiende por peligro sísmico a la probabilidad de que ocurra una determinada amplitud de movimiento del suelo en un intervalo de tiempo fijado; el peligro sísmico (o amenaza) depende del nivel de sismicidad de cada zona.

En el Mapa de Peligro Sísmico se identifican 5 zonas a las que se adjudican distintos valores de aceleración máxima del suelo, expresadas como fracciones de la aceleración de la gravedad (aproximadamente $9,8 \text{ m/s}^2$).

El peligro sísmico puede aumentar por el tipo de suelo, su grado de compactación, la profundidad del nivel freático, la resonancia, etc., pero dado que la influencia de esos factores es muy localizada, escapan del alcance de este trabajo.

Sismos históricos destructivos en la República Argentina:

La **intensidad** del sismo es una medida de sus **efectos** sobre la población, sus bienes, viviendas, edificios públicos y obras de infraestructura; la **intensidad** se mide en la **Escala de Mercalli Modificada** que va desde el grado I al grado XII. La magnitud, que se mide en la **Escala de Richter**, indica la **energía liberada** por el sismo.

13 de septiembre de 1692: Un sismo destruyó la pequeña población de Talavera del Esteco, en la provincia de Salta; ocasionó 13 muertos y heridos. Produjo daños considerables en la ciudad de Salta. La intensidad máxima estimada alcanzó los IX grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud (calculada) $M= 7.0$ grados en la escala de Richter.

20 de marzo de 1861: se produjo el terremoto porcentualmente más destructivo de toda la historia argentina. Destruyó a la ciudad de Mendoza y dejó alrededor de 6.000 muertos sobre una población total de 16.000 habitantes. La intensidad máxima estimada alcanzó los IX grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud (calculada) $M= 7.0$ grados en la escala de Richter.

27 de octubre de 1894: se produjo el terremoto de mayor magnitud de todos los ocurridos en Argentina, con epicentro en la zona noroeste de la provincia de San Juan. Provocó grandes daños, 20 muertos y un

centenar de heridos en las provincias de San Juan y La Rioja. Además, ocasionó daños menores en las provincias de Catamarca, Córdoba, San Luis y Mendoza, a distancias de hasta 500 km de la zona epicentral. La intensidad máxima estimada alcanzó los IX grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud $M= 8.0$ grados en la escala de Richter.

12 de abril de 1899: La Rioja. El terremoto dejó en ruinas a Jagüé, causó severos daños a localidad de Vinchina y produjo 11 muertos y decenas de heridos. Fue sentido en La Rioja, San Juan, Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero y Córdoba. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud $M= 6.4$ grados en la escala de Richter.

17 de diciembre de 1920: sismo en la provincia de Mendoza. Causó grandes daños materiales y 250 heridos en un conjunto de poblaciones ubicadas a unos 30 km al noreste de la capital de Mendoza, especialmente en Costa de Araujo, Lavalle y El Central. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud $M= 6.0$ grados en la escala de Richter.

30 de mayo de 1929: sismo en la provincia de Mendoza con epicentro en Colonia Las Malvinas, San Rafael. Causó la muerte de 30 personas y decenas de heridos. El sismo fue sentido hasta San Juan al norte, Buenos Aires al este y Río Negro al sur. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud $M_s= 6.8$ grados en la escala de Richter.

24 de diciembre de 1930: un sismo ocasionó importantes daños en la localidad de La Poma, provincia de Salta. Hubo derrumbes y agrietamiento de viviendas. Se reportaron 33 muertos y decenas de heridos. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud $M= 6.0$ grados en la escala de Richter.

15 de enero de 1944: sismo en la provincia de San Juan destruyó a esa ciudad y a varios departamentos vecinos. Causó alrededor de 10.000 muertos sobre una población de 90.000 habitantes. También ocasionó daños en Mendoza, especialmente en el departamento Las Heras. La intensidad máxima estimada alcanzó los IX grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud $M_s= 7.4$ grados en la escala de Richter.

25 de agosto de 1948: ocasionó daños y gran alarma en el departamento Anta, Salta y en varias localidades del este y sureste de las provincias de Salta y Jujuy. Hubo dos muertos y una veintena de heridos. También afectó a las

capitales de ambas provincias. La intensidad máxima estimada alcanzó los IX grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= 7.0 grados en la escala de Richter.

17 de diciembre de 1949: se produjo el terremoto más importante del sur argentino. Tuvo su epicentro al oeste de la isla de Tierra del Fuego, y afectó no solamente a las poblaciones de esta isla sino también a las ciudades ubicadas más al norte, principalmente Río Gallegos. Las réplicas continuaron durante el mes de enero de 1950. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= 7.8 grados en la escala de Richter.

24 de octubre de 1957: un sismo ocasionó daños de consideración en las localidades de Villa Castelli, Vinchina y Villa Unión, provincia de La Rioja. Todas estas localidades se hallan ubicadas en el faldeo oriental de la Sierra de Umango. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Ms= 6.0 grados en la escala de Richter.

15 de octubre 1968: un sismo afectó a las localidades de Corzuela y Campo Largo, en la provincia de Chaco, y produjo grietas en paredes de ladrillo y caída de revoques. Fue sentido con menor intensidad en las localidades de Charata, Las Breñas, General Pinedo, Roque Sáenz Peña y otras. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= 5.0 grados en la escala de Richter.

23 de noviembre de 1977: un gran terremoto con epicentro en el faldeo occidental de la Sierra del Pie de Palo produjo daños importantes en casi toda la provincia de San Juan, especialmente en la ciudad de Caucete, donde murieron 65 personas y hubo 300 heridos. Afectó además a los Departamentos Caucete, San Martín, Angaco, 25 de Mayo, Sarmiento y en menor medida Gran San Juan y Pocito. La intensidad máxima estimada alcanzó los IX grados en la escala Mercalli modificada y una magnitud Ms= 7.4 grados en la escala de Richter.

26 de enero de 1985: un fuerte terremoto causó daños considerables en todo el Gran Mendoza, con epicentro en Barrancas, departamento Maipú. Se reportaron 6 muertos, 238 heridos y 12.500 viviendas dañadas y destruidas. Los departamentos más afectados fueron Godoy Cruz, Las Heras y Capital. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= 6.0 grados en la escala de Richter.

24 de junio de 1989: un sismo destructivo con epicentro en la Sierra de Ambato, provincia de Catamarca, causó daños importantes en las construcciones de Saujil y Pomán y fue sentido en las provincias de Catamarca, Tucumán, y oeste de Santiago del Estero. La intensidad máxima estimada alcanzó los VI grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= 5.4 grados en la escala de Richter.

28 de mayo de 2002: se registró un sismo destructivo con epicentro en la Sierra de Mazán, provincia de La Rioja. Hubo graves daños en las construcciones de adobe en el Dpto. Castro Barros (localidades de Aminga, Anillaco, Chuquis y Pinchas). Se reportaron 27 heridos. La intensidad máxima estimada alcanzó los VIII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mb= 6.0 grados en la escala de Richter.

4 de Agosto de 2003: un sismo causó serios daños en las construcciones de las bases militares ubicadas en las Islas Orcadas; como consecuencia del telurismo se generó un tsunami y hubo deslizamientos de laderas y glaciares en el cerro Mossman. La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y tuvo una magnitud Mw= 7,5 grados.

7 de septiembre de 2004: se registró un terremoto en el sur de Catamarca con epicentro en la Sierra de Ambato. Fue sentido en el centro y norte de Argentina en un total de 14 provincias y en los países limítrofes de Chile y Paraguay. Se reportaron serios daños en las viviendas de todos los departamentos del sur de Catamarca y norte de La Rioja. La intensidad máxima estimada alcanzó los VII grados en la escala Mercalli modificada y una magnitud Ms= 6.4 grados en la escala de Richter. >

Provincia	% de sismos
Salta	18,99
Jujuy	6,33
Mendoza	17,72
San Juan	16,46
La Rioja	3,8
Tucumán	10,13
Catamarca	6,33
Otras (*)	20,25

(*) Córdoba, Chaco, San Luis, T. del Fuego, Bolivia, Río de la Plata.

Si bien la provincia con mayor porcentaje de epicentros registrados en su territorio es Salta (18,99%), la suma de San Juan y Mendoza es de 34,18% (16,46 y 17,72 respectivamente).

De los sismos de los que se dispone el valor de Magnitud (calculada o medida), el 46,67% de los que registraron Magnitud igual o superior a 7.0 en la escala de Richter tuvieron epicentro en las provincias de San Juan y Mendoza y el 13% en Salta.

De los sismos que registraron Magnitud inferior a 7.0, el 26,32% tuvieron epicentro en las provincias de San Juan y Mendoza y el 21% en Salta.

Como conclusión puede decirse que los sismos en cuyo superan en número y magnitud a los que se registran en otras zonas de país, justificando la mayor peligrosidad de la Región.

9.2.1.2. Vulcanismo

En la Cordillera de los Andes existen numerosos volcanes activos. Solamente en el tramo compartido entre Argentina y Chile se han reconocido 117.

En los dos últimos siglos, las erupciones de los volcanes Quizapu-Descabezado (Chile, 1932), Llonquimay (Chile, 1988/89), Peteroa (Argentina-Chile, 1991), Hudson (Chile, 1991), Láskar (1992), Chaitén (2008) y Puyehue-Cordón Caulle (2011), por citar algunos, han afectado distintas zonas del país con variada intensidad.

La distribución global de la actividad volcánica no es aleatoria, sino que presenta un modelo definido. La mayor cantidad de volcanes se halla en las dorsales oceánicas, que por lo general, al ser zonas deprimidas, están cubiertas por los océanos, permaneciendo invisibles (solo algunos segmentos emergen, como por ejemplo Islandia, en el Atlántico Norte).

La otra porción del planeta que presenta vulcanismo activo está constituida por las zonas de subducción, sectores de la corteza terrestre donde las placas que conforman los fondos oceánicos se hunden en el manto, generalmente por debajo de las placas continentales. Estas zonas se hallan generalmente en los continentes y son por eso los más visibles. Los volcanes localizados en zonas de subducción son, en general, los más explosivos, emitiendo lavas de alta viscosidad que tienden a sobreponerse unas a otras, formando domos (estructuras que ocuyen las chimeneas y cráteres) y coladas cortas y espesas. La viscosidad del magma ocasiona la acumulación de altas

presiones de gas. Cuando estas son liberadas, el gas se expande de manera explosiva y arrastra grandes cantidades de lava fundida en estado plástico, o sólidos en suspensión gaseosa.

Volcanismo de Subducción

Se denomina litósfera a la capa formada por la corteza terrestre y la parte superior del manto, con un espesor variable entre 80 y 150 km. La actividad volcánica asociada a las zonas de subducción (como en la Cordillera de los Andes) corresponde a lugares donde la litósfera que constituye la placa oceánica se introduce por debajo de la litósfera continental y desciende hacia el interior del manto.

Pero la convergencia entre dos placas no basta para generar la formación de cadenas volcánicas, sino que es necesaria la presencia de una cuña de material astenosférico, ya que cuando ella está ausente no es posible el desarrollo de actividad.

En la subducción entre la Placa de Nazca y la Placa Continental Sudamericana, se han reconocido dos tipos del mismo fenómeno, que dependen del ángulo de subducción:

a) Si el ángulo es mayor que 25° se facilita la existencia de una cuña de material astenosférico que, a su vez, posibilita la generación de magmas con la consiguiente formación de volcanes.

b) Cuando el ángulo es menor que 15°, la cuña está prácticamente ausente y no es posible la generación de vulcanismo. Sólo ocurre una intensa actividad sísmica, como acontece con los segmentos de la Cordillera Andina entre San Juan y el centro y norte de Mendoza (el área de mayor peligro sísmico de la República Argentina).

En el **gráfico 4** se presenta la distribución en profundidad de los sismos registrados en tiempos históricos en la región norte del país, que incluye al NOA. Como puede apreciarse, existe una franja de entre 20° y 30° grados de inclinación formada por la mayor concentración de sismos.

En el **gráfico 5** se aprecia la distribución en profundidad de los sismos entre el sur de Mendoza y el paralelo en el que se encuentra Puerto Aysén (Chile) y que marca el extremo sur de la placa de Nazca.

Al igual que en el extremo norte del país, la zona de Benioff presenta una inclinación suficiente como para gene-

Perfil Transversal Oeste-Este, mostrando la distribución en profundidad de todos los sismos ocurridos entre los 21° y 28° de latitud sur

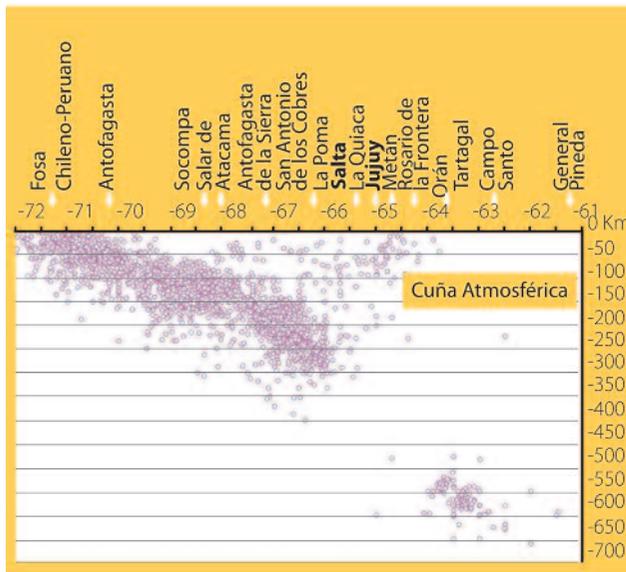


Gráfico 4

Perfil Transversal Oeste-Este, mostrando la distribución en profundidad de todos los sismos ocurridos entre los 33.5° y 46° de latitud sur

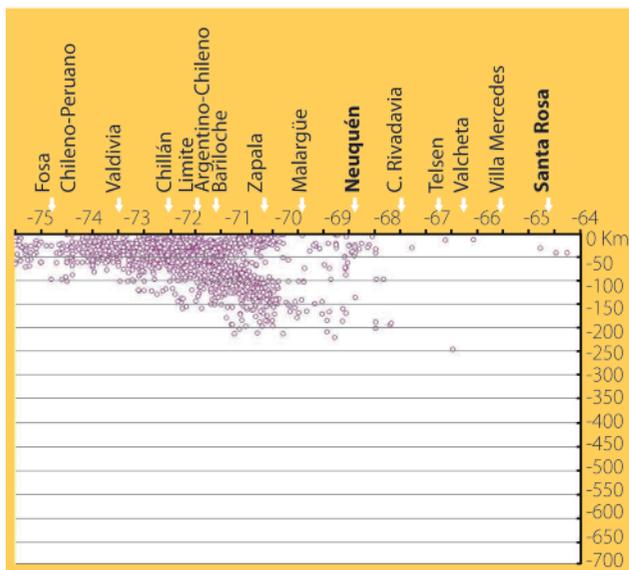


Gráfico 5

rar el desarrollo de una cuña astenosférica que posibilita la existencia de vulcanismo activo en la región.

Erupciones volcánicas y sus productos

El magma es una mezcla compleja de silicatos fundidos, gases disueltos y cristales de minerales, que tiende ascender hacia la superficie a través de planos de debilidad de la corteza terrestre.

El grado de violencia de la erupción está determinado por la cantidad de gases disueltos y por la viscosidad del magma.

Los volcanes de nuestro país, así como aquellos situados en jurisdicción de Chile cuyas erupciones afectan a la Argentina, son del tipo de zonas de subducción, caracterizados por magmas de alta viscosidad, con grandes presiones de gas.

La viscosidad del magma ocasiona la acumulación de altas presiones de gas, que al liberarse se expande de manera explosiva, arrastrando grandes cantidades de lava fundida en estado plástico o sólidos en suspensión gaseosa.

La frecuencia de las erupciones es variable: desde volcanes casi en continua erupción hasta otros que lo hacen cada cientos o miles de años. También es variable la duración y magnitud de cada evento.

Según el tipo de material eyectado y la forma en que es transportado entre el cráter y el área de depósito, los productos de las erupciones pueden agruparse en:

- > Lluvias de cenizas.
- > Flujos piroclásticos.
- > Flujos de lava.
- > Emisiones de gas.
- > Existen fenómenos peligrosos asociados a erupciones volcánicas: Flujos de lodo ("Lahares").
- > Avalanchas de escombros.
- > Fusión de glaciares.
- > Maremotos

Lluvias de Ceniza. Son causadas por erupciones explosivas, cuando el gas se expande súbitamente o cuando el magma caliente entra en contacto con el agua superficial o subterránea, vaporizándola.

Las partículas más finas pueden ser arrastradas por el viento a mucha distancia del cráter (pueden recorrer miles de kilómetros antes de depositarse).

Generalmente, en el primer pulso eruptivo se emiten cenizas "frías", mientras que en los pulsos posteriores se emiten cenizas "calientes", acompañadas por fragmentos de cristales minerales.

Los productos de la erupción, llamados genéricamente tefra o piroclastos, se distribuyen de acuerdo a su tamaño. Los mayores se depositan en las proximidades del cráter y el diámetro de las partículas disminuye a medida que aumentan las distancias. Las más finas pueden ser arrastradas por el viento..

Las caídas de cenizas son, tal vez, el fenómeno eruptivo más común y pueden ocurrir en forma simultánea o alter-

nada con otros fenómenos; a menudo acompañan a flujos piroclásticos.

Flujos piroclásticos. Son causados por erupciones explosivas caracterizadas por explosiones de gas dirigidas horizontalmente, que arrastran grandes cantidades de cenizas y fragmentos mayores. Debido a su alto contenido de polvo y fragmentos de lava, son mucho más densos que el aire circundante y se precipitan como avalanchas de nieve o roca que caen de las laderas de la montaña. Sean cuales fueren los mecanismos que los originan, se caracterizan por:

- > Movimiento rápido (540 km/h en la erupción de 1980 del volcán St. Helen, USA).
- > Dirección notablemente horizontal.
- > Alta temperatura del material en suspensión (hasta 1.000 grados centígrados).

Estos flujos siguen la ruta más fácil pendiente abajo y se han medido recorridos de hasta 35 km.

Flujos de lava. Están compuestos por roca fundida, expelida en un proceso eruptivo no explosivo, que se desplaza sobre la tierra circundante. Su velocidad de propagación depende de los siguientes factores:

- > Tasa de emisión de lava y volumen emitido.
- > Viscosidad del magma.
- > Pendiente del terreno.

Emisiones de gases. En cada erupción se registran emisiones de gases. De hecho, lo que dispara la erupción es la liberación del gas contenido en el magma a medida que asciende por el conducto volcánico.

Asimismo, los gases pueden ser emitidos en períodos de quietud.. Muchos volcanes se hallan asociados a fumarolas que emiten gases continuamente.

Los más comunes son:

- > Vapor de agua (H₂O Vap).
- > Dióxido de Azufre o Anhídrido Sulfúrico (S₂O).
- > Ácido Sulfhídrico o Sulfuro de Hidrógeno (H₂S).
- > Ácido Clorhídrico o Cloruro de Hidrógeno (HCl).
- > Dióxido de Carbono o Anhídrido Carbónico (CO₂).
- > Monóxido de Carbono (CO).
- > Fluoruro de Hidrógeno (HF).
- > Nitrógeno (N₂).
- > Argón (Ar).
- > Pequeñas cantidades de otros gases inertes.

Hay fenómenos destructivos asociados a erupciones volcánicas que en realidad son fenómenos de remoción en masa asociados. Estos son:

- > Flujos de lodo volcánico (“lahares”)
- > Avalanchas de escombros.
- > Fusión de glaciares.

Impacto de las erupciones volcánicas

Lluvia de cenizas. Habida cuenta de las características eruptivas de los volcanes de la Cordillera de los Andes en el extremo sur de Sudamérica y dado que **el principal fenómeno eruptivo que afecta a la Argentina es la denominada “lluvia de cenizas”**, este apartado tratará en detalle su impacto sobre el ambiente y la actividad humana.

Los efectos de las lluvias de cenizas varían ampliamente según:

- > El volumen de material expulsado.
- > La duración de la erupción.
- > Las condiciones climáticas en la zona donde esté ubicado el volcán y su región circunvecina.

Las nubes de piroclastos pueden permanecer en suspensión atmosférica durante distintos períodos, llegando a esparcirse por grandes superficies. En zonas de vientos fuertes las cenizas depositadas por la erupción pueden depositarse, ser retransportadas, redepositadas y vueltas a transportar durante mucho tiempo.

El material fino expulsado por grandes erupciones (como la del volcán Krakatoa, situado en el estrecho de Sonda -Indonesia-, registrada en 1883) puede dar varias veces la vuelta al mundo en suspensión atmosférica, produciendo efectos significativos en el clima mundial por disminución de la radiación solar visible (luz) por reflexión.

Los principales impactos causados por las lluvias de cenizas registrados fueron:

Actividades primarias:

- > Los materiales más gruesos depositados en las áreas próximas al volcán pueden cubrir con gruesas capas terrenos dedicados a explotaciones agrícola-ganaderas, destruyendo cultivos y pasturas e inutilizando los suelos.
- > Si la temperatura de las cenizas es lo suficientemente elevada puede iniciar incendios, especialmente forestales en áreas con bosques de coníferas.
- > En el ganado lanar puede producir hasta un 30% de aumento en el peso. La extenuación que les provoca moverse con tal sobrecarga, junto a la disminución del forraje y agua, contribuye a que haya decesos (Hudson; Chaitén; CVPCC.).

> Asimismo, en áreas de fuertes vientos, las cenizas (partículas angulosas) destruyen la vegetación y las pasturas, lo que ocasiona pérdidas en el ganado por defecto de forraje (Hudson; Chaitén; CVPCC).

> La ingesta de pasturas con cenizas puede provocar la muerte del ganado por alguna de estas tres razones o por las tres al mismo tiempo:

>> Intoxicación con sustancias químicas que se encuentran dentro de las oquedades (poros) de las cenizas o sobre su superficie.

>> Por efecto directo sobre el sistema digestivo de las cenizas ingeridas junto con los pastos.

>> Por desgaste de la dentición del animal por roce con las cenizas.

> Las lluvias de cenizas producen una elevada mortalidad sobre las abejas, pudiendo eliminar más del 70% de los individuos que integran las colmenas (erupciones del Hudson, 1991; Chaitén, 2008; y CVPCC, 2011), por el efecto combinado de deshidratación por exposición a la ceniza volcánica seca, la acción abrasiva de las partículas sobre la epicutícula del insecto, la oclusión de los órganos respiratorios, la salivación excesiva en el aseo, la interrupción de la actividad digestiva por la acumulación de ceniza en el intestino y la destrucción masiva de la vegetación de la que depende su alimentación.

> La caída de ceniza tendrá además efectos directos e indirectos sobre la productividad de la vegetación.

Efectos directos:

>> Las cenizas depositadas sobre las hojas actúan como un "sombreado" que reduce la cantidad de luz solar que las plantas pueden interceptar. Cuando es masivo, se reduce la fotosíntesis y, en consecuencia, el crecimiento. Abrasión sobre los tejidos del vegetal.

>> Reacciones químicas similares a las generadas por lluvias ácidas.

De los efectos indirectos, los más significativos son:

>> Interacciones entre la capa de ceniza y la dinámica del agua, especialmente en zonas de escasas precipitaciones, donde el líquido proveniente de la lluvia puede quedar retenido en la capa de ceniza, disminuyendo el que se incorpora al suelo, útil para las plantas. La vegetación de bosques, estepas y mallines afectada por el CVPCC en 2011 presentó un crecimiento menor que aquella que no fue impactada por las cenizas.

Como consecuencia de los efectos directos e indirectos señalados, la vegetación de bosques, estepas y mallines afectada por el CVPCC en 2011 presentó un crecimiento menor que aquella que no fue impactada por las cenizas.

Salud

Las cenizas pueden ocasionar problemas respiratorios y oculares en personas y animales. Especialmente en zonas de fuertes vientos, pueden producir severas lesiones en las córneas, llegando a ocasionar ceguera en animales (efectos de las cenizas en la Patagonia Argentina, erupción del volcán Hudson, Chile, agosto de 1991; Chaitén, Chile, 2008; Complejo Volcánico Puyehue-Cordón Caulle (CVPCC), Chile, 2011).

Infraestructura y transporte

> Puede afectar viviendas, desplomando sus techos debido al peso de las cenizas depositadas.

> Las cenizas son altamente higroscópicas (absorben agua), desecando los ojos de agua del terreno (Hudson; Chaitén; CVPCC).

> También causan dificultades en el desplazamiento vehicular. Cuando el material se halla en suspensión puede llegar a ocasionar oscuridad total o casi total (Hudson, 1991).

> También ocluyen los filtros de aire de los motores a explosión, deteniendo su marcha, y taponan las rejillas de los radiadores, impidiendo la refrigeración. Cuando el material se deposita en rutas, calles y caminos, los torna resbaladizos. Si los depósitos son lo suficientemente gruesos pueden llegar a atascar las ruedas (caso de la ruta de Perito Moreno a Los Antiguos, Santa Cruz, durante la erupción del Hudson en 1991)..

> El tránsito aéreo también resulta afectado. Cuando los aviones chocan a alta velocidad con nubes de cenizas, los parabrisas, borde de ataque de las alas y timones de profundidad y cola, motores y fuselaje pueden sufrir abrasión. Las aeronaves con motores a pistón (hélice) están expuestas a la detención de sus motores (erupción del volcán Santa Helena, E.E. U.U., 1980; del Llonquimay, Chile, 1989, que obligó a cerrar el aeropuerto de Neuquén; del Hudson, Chile, 1991, que obligó a cerrar varios aeropuertos argentinos aún varios meses después de producida; del CVPCC en 2011, que originó la suspensión de miles de vuelos regiona-

les e internacionales, afectando la operación de aeropuertos tan lejanos como los de Nueva Zelanda).

> Las cenizas pueden también afectar el funcionamiento de las turbinas y planos móviles, al fundirse por la elevada temperatura, provocando serios daños en los álabes que las componen.

> Pueden provocar el cese del suministro de agua en aquellas poblaciones abastecidas por fuentes superficiales, al ocluir los filtros de toma.

> Asimismo, pueden exponer áreas urbanas a inundaciones catastróficas, al endicar ríos y/o reducir la capacidad de descarga de sus cauces, ocluyéndolos total o parcialmente. Este riesgo se potencia en zonas donde los ríos son colectores de agua de deshielo (caso de Los Antiguos después de la erupción del Hudson; y de Villa La Angostura, Neuquén, después de la erupción del CVPCC).

> Las erupciones de nubes de cenizas generan fuertes campos eléctricos, con el consiguiente peligro de caída de rayos e interrupciones de las comunicaciones telefónicas por micro ondas (erupción del volcán Hudson, Chile, 1991).

Flujos de lodo volcánico o “lahares”. Desde el punto de vista del impacto de los productos eruptivos, en orden de importancia aparecen los flujos de lodo volcánico o “lahares”. Con la salvedad que este orden responde a que los volcanes activos cuyas erupciones pueden afectar al territorio nacional están mayoritariamente en jurisdicción chilena o bien en zonas despobladas de la Argentina, La acumulación de cenizas en las cuencas de aporte de ríos cercanos a Villa La Angostura durante la erupción del CVPCC en 2011 generó una elevada probabilidad de ocurrencia de lahares.

La peligrosidad de los lahares es muy elevada, como lo atestigua la destrucción total de la ciudad y puerto de Chaitén, Chile, durante la erupción del volcán homónimo en 2008.

Su alta densidad y fluidez los dotan de extraordinario poder de destrucción. Cuando se detienen, pueden formar depósitos de decenas de metros de espesor y enterrar poblaciones enteras, cambiar el curso de los ríos, etc. (Nevado del Ruiz, Colombia, 1985).

Sus velocidades pueden llegar a los 100 km/h y llegan a desplazarse grandes distancias. En la erupción de 1877 del volcán Cotopaxi, Ecuador, un lahar recorrió 300 km.

Las avalanchas de escombros y fusión de glaciares son casos particulares de lahares. Las primeras se producen

en seco, con alcance mucho más limitado. En el segundo caso, la fracción líquida predomina sobre la sólida, por lo que presentan menor viscosidad y mayor velocidad.

Gases volcánicos. En tercer lugar, desde el punto de vista de su probabilidad de causar daños, aparecen los gases volcánicos. Algunos son letales y pueden producir intoxicaciones aún en bajas concentraciones, como el monóxido de carbono (CO). En otros casos, gases más densos que el aire pueden acumularse en depresiones del terreno y provocar la muerte por sofocación (caso del anhídrido carbónico, CO₂; Camerún, en torno del Volcán Nyaragongo). En la erupción de 1991 del Volcán Peteroa se constataron acumulaciones de CO₂ en quebradas y depresiones del terreno.

Otro gas tóxico es el sulfuro de hidrógeno (SH₂), cuya presencia en bajas concentraciones es detectable por su característico olor a huevo podrido, pero en altas concentraciones es inodoro y produce la muerte casi instantáneamente.

Las soluciones ácidas en agua y aerosoles formados por gases volcánicos son muy corrosivas, afectando piel y ojos, ropas, estructuras metálicas, plantas, construcciones, etc. El flúor es altamente tóxico y contamina las pasturas y el agua superficial expuesta. Cuando sus concentraciones alcanzan las 250 ppm., pueden ocasionar la muerte del ganado en pocos días.

Otro de los gases altamente tóxicos es el anhídrido sulfúrico (SO₂), que probablemente causa asfixia por contracción de la garganta antes de producir la muerte por envenenamiento.

Las emisiones de gas pueden continuar, y de hecho lo hacen, entre una emisión paroxísmica y otra, pudiendo llegar a poner en peligro a los habitantes de las localidades próximas.

Otros productos eruptivos. Los flujos piroclásticos son el fenómeno eruptivo más destructivo y letal asociado al vulcanismo explosivo; quemar y destruyen cuanto se encuentra a su paso. Los efectos (individuales o combinados) de los impactos, golpes con el material suspendido, sofocación y calor intenso son mortales para toda forma de vida. **En la Argentina, su probabilidad de impacto sobre poblaciones o infraestructura es muy baja.** Los flujos de lava son altamente destructivos y su impacto es muy elevado sobre inmuebles y campos de agricultura y ganadería. Su probabilidad de impacto en el territorio nacional es muy baja.

9.2.1.3 Fenómenos de remoción en masa

Son procesos de “movilización lenta o rápida de determinado volumen de suelo, roca o ambos, en diversas proporciones, generados por una serie de factores”. (Lara. M. y Sepúlveda, S., 2008).

Se trata de fenómenos de carácter descendente, ya que están controlados por la gravedad. Ocurren en ambientes de alta energía, caracterizados por desniveles topográficos significativos, propios de zonas pedemontanas y mesetas.

Gran parte del territorio argentino presenta esas características. Las provincias que comparten las Sierras Pampeanas, la Precordillera y la Cordillera de los Andes son altamente susceptibles.

Entre los factores condicionantes previos y las causas que contribuyen a estos procesos se señalan:

- > Las propiedades internas del material potencialmente movilizable.
- > El ambiente geomórfico y el medio fisiográfico circundante.
- > Factores externos independientes: comúnmente denominados los “disparadores” del movimiento, suministran la fuerza inmediata que lo inicia. Entre ellos:
- > Excesiva precipitación: Facilita la separación del material dispuesto en la pendiente (que se puede movilizar),.
- > Terremotos: probablemente la causa más catastrófica; no sólo “aflojan” y movilizan el regolito o las rocas, sino que además suelen producir cambios físicos en ciertos sedimentos “sensibles”.
- > Acción antrópica: hay un llamativo incremento en los deterioros resultantes de la remoción en masa (particularmente deslizamientos) inducidos por el hombre: la ocupación de zonas de las planicies aluviales y los faldeos montañosos es un ejemplo. Los fenómenos de remoción en masa se clasifican en: **Flujos**. En ellos el mecanismo dominante de transporte involucra movimientos donde los materiales actúan como una masa viscosa. Se diferencian de acuerdo a su velocidad, la naturaleza de los materiales y al contenido de humedad en **Flujos Lentos** y **Flujos Rápidos**.

Dentro de los **Flujos Lentos** se encuadran los siguientes fenómenos:

Reptaje: es el desplazamiento pendiente abajo, generalmente imperceptible, del material superficial que cubre una pendiente. Las formas resultantes son los taludes o conos de deyección, de evidente origen gravitacional, ca-

rentes de estructura, que comúnmente se exponen en los faldeos de las serranías de las regiones desérticas y templadas (Sierras Pampeanas, Cordillera de los Andes).

Soliflucción: se observa en regiones de altas latitudes o grandes alturas, donde el clima es marcadamente frío y el terreno está sometido periódicamente a congelamiento y descongelamiento.

Glaciares de roca: constituyen enormes acumulaciones detríticas de gruesa granulometría (bloques), de aspecto similar a lenguas, que se desplazan lentamente (mm/año) por los fondos de los valles montañosos y bajo particulares condiciones climáticas frías, propias de esas regiones de gran altura. Son comunes en zonas como Aconquija, Alta Cordillera de Mendoza y San Juan; en estas últimas provincias representan una importante reserva hidrológica.

En los **Rápidos** la participación del agua es mayor y también lo es la velocidad (km/h), en comparación con los lentos (metros por año). Se distinguen:

Corrientes de tierra: son los tipos de flujo más lentos; afectan normalmente amplios sectores de una pendiente y pueden presentarse sobre ambientes de terrazas con pendientes de nulo o escaso gradiente, y sobre mayores pendientes, correspondientes a elevaciones.

Torrentes de barro: su desplazamiento es más rápido y muestran un mayor contenido en agua.

Avalancha de detritos: propios de las regiones húmedas que exhiben cubiertas de vegetación continuas, el movimiento se desarrolla a lo largo de estrechas y alargadas “canaletas”, que comúnmente surcan los faldeos de los valles. Provocan daños semejantes a los torrentes de barro.

Avalanchas de suelo: de forma similar a las de detritos, se desplazan movilizando la cubierta de suelo en los faldeos de sus montañas, arrastrando consigo extensos tramos de vegetación.

Desplazamientos. Son movimientos o caídas imperceptibles de una masa de suelos, roca o de ambos, en estado relativamente seco.

Deslizamientos Rotacionales (asentamientos). Es aquel en el cual los materiales mantienen su coherencia y se mueven a lo largo de un plano de ruptura que es cóncavo hacia arriba. Su presencia es común en zonas de planicies estructurales (mesetas, masas controladas por una capa resistente superior).

La zona patagónica extrandina de Río Negro y Chubut, caracterizada por un paisaje mesetiforme constituye un excelente ejemplo para comprobar influencia de este tipo de proceso en la evolución del relieve.

Deslizamiento Planar (Traslacional). Su movimiento es paralelo a la superficie de ruptura, generalmente controlada por un plano estructural

Subsidencia. Es un movimiento en el cual no hay “cara libre” y, por lo tanto, el material es desplazado verticalmente hacia abajo, con ninguna o escasa componente horizontal. Pueden ser fenómenos rápidos o lentos. >

CLASIFICACION DE LOS FENÓMENOS DE REMOSIÓN EN MASA Según Sharpe (1938) Algo modificada						
NATURALEZA Y VELOCIDAD DEL MOVIMIENTO		GLACIARIO	CON INCREMENTO EN EL CONTENIDO DE HIELO	ROCA O SUGLO	CON INCREMENTO EN EL CONTENIDO DE AGUA	FLUVIAL
FLUJOS	Imperceptible		Soliflucción	Reptaje (de rocas, de suelo, de detritos)	Soliflucción	
	Lento ↓ Rápido	Avalanchas de detritos		Corriente o tierra torrente o barro avalancha o detritos		
DESIZAMIENTOS	Lento ↓ Rápido		Asentamientos (Slump) desliz. de detritos desliz. de rocas caída de detritos caída de rocas			
SUBSIDENCIA						

TIPOS DE MOVIMIENTOS SOBRE UNA PENDIENTE Versión abreviada de Varnes (1978)				Subsecretaría de Minería Servicio Geológico Nacional
TIPO DE MOVIMIENTO	TIPO DE MATERIAL			
	SUBSTRATO ROCOSO	SUELOS (en sentido ingenieril)		
		DOMINANTEMENTE GRUESO	DOMINANTEMENTE FINO	
CAÍDAS	CAÍDA DE ROCAS	CAÍDA DE DETRITOS	CAÍDA DE “TIERRA”	
TOPPLES (vuelcos)	ROCK TOPPLES	DEBRIS TOPPLES	“EARTH” TOPPLES	
DESIZAMIENTOS	Rotacional UNID. POCAS	Asentamiento de rocas (rock slump)	Asentamiento de detritos	Asentamiento de “tierra”
	Translacional UNID. MUCHAS	Deslizamiento de bloques de roca	Deslizamiento de detritos “en bloque”	Deslizamiento de de “tierra” en bloque
		Deslizamientos de rocas	Deslizamientos de detritos	Deslizamiento de de “tierra” en bloque
Lateral spread	Rock spread	Debris spread	“Earth”spread	

Remoción en masa (de González Díaz, E., 2003)

El aluvión de San Carlos Minas

San Carlos Minas (Departamento Minas, Córdoba) se emplaza sobre la pendiente occidental de las Cumbres de Gaspar, parte del Cordón Central de las Sierras Pampeanas de Córdoba, a 740 metros sobre el nivel del mar.

El 6 de enero de 1992 ocurrió allí la peor catástrofe acontecida por causas naturales y en tiempos históricos en la provincia de Córdoba, cuando el arroyo Noguinet creció a expensas de una fuerte tormenta.

El frente de crecida de 300 metros de extensión lateral y ocho metros de altura se encajonó en el viejo puente en la entrada del pueblo, en buena medida ya obstaculizado por troncos y escombros arrastrados por la corriente.

Como resultado, parte del agua endicada se precipitó por lo que había sido su viejo cauce, donde se había urbanizado intensivamente en las décadas anteriores. El puente cedió y unas 100 casas fueron arrasadas, muchas de ellas arrancadas con sus cimientos completos.

Otras 72 viviendas resultaron dañadas y el barro formó depósitos de hasta un metro en el propio centro del pueblo, que contaba con alrededor de mil habitantes entre permanentes y estacionales.



Remoción en masa, San Carlos Minas (Departamento Minas, Córdoba)

Todo el evento duró menos de dos horas; algunos cuerpos fueron arrastrados hasta el dique Pichanas y otros no aparecieron jamás. Murieron 35 personas. La precipitación que dio origen al aluvión fue producto de una tormenta convectiva, característica del verano, que abarcó unos 400 km². La Dirección Provincial de Hidráulica de Córdoba in-

formó la caída de 240 mm en seis horas en la cuenca alta; 140 mm en siete horas en la cuenca media, y 204 mm en seis horas en la parte baja, generando un escurrimiento tal que alcanzó un caudal pico de 1900 m³/s.

Estudios posteriores determinaron un tiempo de recurrencia de cinco mil años para eventos de esta magnitud. Hubo factores de diversa índole que generaron las condiciones para la producción de la crecida: Meteorológicos: características propias de la tormenta: intensidad, duración y distribución temporal. Geológicos: litología compuesta en un 70% de rocas metamórficas de muy baja permeabilidad que actúan como un pavimento natural, impidiendo la infiltración y la acción moderadora del suelo sobre la escorrentía. Geomorfológicos: alta incidencia del relieve abrupto al este de la comarca afectada, que concentra los escurrimientos hacia el valle que ocupa. Antrópicos: resultó determinante el emplazamiento de la urbanización.

Deslizamiento rotacional del Cerro Chenque

El domingo 12 de febrero de 1995, pequeñas fisuras en el asfalto de la zona de El Infiernillo, en la ruta nacional 3, a la altura de Comodoro Rivadavia, Chubut, se convirtieron en grandes grietas de más de tres metros de profundidad. El cerro Chenque colapsó, provocando derrumbes, y la ciudad quedó incomunicada entre su casco céntrico y los barrios al norte.

Al desaparecer ese tramo de la ruta nacional 3, quedó incomunicado por vía terrestre todo el centro-sur de la Patagonia con el resto del país. Se declaró "Estado de emergencia" y las autoridades municipales iniciaron un plan estratégico para normalizar la situación de la principal ciudad de Chubut.

Luego se construyó una nueva traza sobre la vía original, que es la que perdura hasta la actualidad, pese a los riesgos latentes.

Aluvión en Tartagal y otros fenómenos de remoción en masa en el NOA

Tartagal, Salta, sufrió aluviones en 2006 y 2009, mientras que hubo otros eventos semejantes en Vespucio-Mosconi, Salta, en 2000 (un muerto) y en 1984 (nueve fallecidos), y en Palmasola, Jujuy, en 2001, con 10 muertos y casi dos decenas de desaparecidos.

Durante la estación seca, las laderas de las montañas acumulan materiales que se mantienen en un delicado equilibrio. La llegada de las lluvias, generalmente cortas y de gran intensidad, que golpean las laderas andinas que dan a los

vientos húmedos del Este, saturan los materiales que pueden ponerse en movimiento pendiente abajo. A mayores pendientes, mayores velocidades.

La concurrencia de rocas blandas, lluvias fuertes y núcleos poblacionales cercanos genera un cóctel letal. Lo cierto es que:

- > Todo el norte argentino tiene evidencias históricas de estos fenómenos por sus particulares condiciones geológicas y meteorológicas.
- > Los eventos se han repetido durante los últimos miles de años y seguirán produciéndose.
- > Se puede predecir dónde van a ocurrir (espacio), pero no cuándo (tiempo).

9.2.2. AMENAZAS DE TIPO HIDRO METEOROLÓGICO

9.2.2.1 El Niño – Oscilación Sur

Las grandes inundaciones regionales a las que está expuesta la República Argentina están generalmente vinculadas a la fase cálida del fenómeno climático global denominado “El Niño-Oscilación Sur” (ENOS o ENSO, por las siglas en inglés “El Niño – Southern Oscillation”).

Por otra parte, la fase fría de este fenómeno, denominada “La Niña”, produce déficit de precipitaciones en latitudes medias, con consecuencias sobre la agricultura de secano. Dada su vinculación con las amenazas de origen meteorológico, el catálogo de estas comenzará con la descripción de ambas fases del fenómeno El Niño-Oscilación Sur y las consecuencias generales sobre el país.

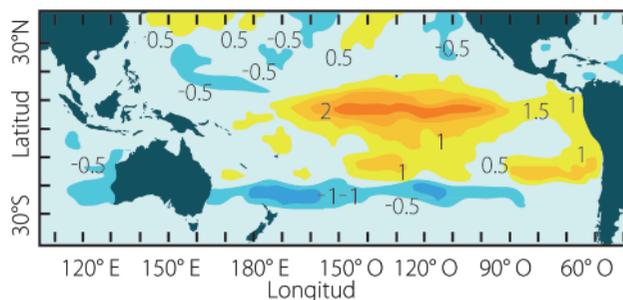
El Niño – Oscilación Sur. Fase Cálida

La recopilación y estudio sistemático de datos climáticos ha permitido vincular alteraciones climáticas cíclicas que ocurren a escala global con variaciones significativas del tiempo meteorológico a niveles regionales y locales.

Dentro de estas alteraciones, la más significativa a nivel del Hemisferio Sur es la conocida indistintamente como “Corriente del Niño”, “El Niño”, “fenómeno de El Niño”, “El Niño - Oscilación Sur” y variaciones de estas denominaciones.

Este fenómeno es un caso muy complejo de interacción mar-atmósfera, cuyo origen se desconoce. Para su mejor comprensión se describirán sus aspectos oceanográficos y meteorológicos por separado. |

Diciembre 1991



Condiciones de temperatura del nivel del mar en el Océano Pacífico características de un evento El Niño cálido. Fuente: NOAA.

El Niño se manifiesta por la aparición hacia el sur del golfo de Guayaquil de aguas superficiales ecuatoriales asociadas a la intrusión de aguas subsuperficiales de la corriente de Cromwell; esta aparición es de tipo costero, acompañada por cambios bruscos del tiempo, y se presenta como una lengua de agua superficial muy cálida y con bajas concentraciones salinas.

Esta corriente marina es irregular, transitoria, de corta duración y reemplaza las zonas de afloramiento de aguas frías profundas, que se verifican en las costas de Ecuador, Perú y septentrional de Chile.

Cuando comienza el fenómeno tiene lugar un cambio en los vientos alisios del sudeste, que se dirigen hacia el continente cargados de humedad oceánica. Estos producen tormentas en la región marítima y costera y aumento en la temperatura superficial del agua. A medida que el incremento de temperatura continúa hacia el sur, aumenta el carácter de la anomalía.

Las aguas costeras al sur del golfo de Guayaquil tienen una temperatura de aproximadamente 22° C. Con la aparición de El Niño la temperatura se eleva hasta 7° C, habiéndose registrado marcas superiores a los 30° C. La salinidad, por otra parte, disminuye de 35 partes por mil a 32,7. Estas anomalías en el medio ambiente oceánico tienen efectos ecológicos catastróficos, con un correlato igualmente ruinoso sobre la economía pesquera de la región.

Si bien el fenómeno de El Niño aparece asociado a los calentamientos irregulares de agua en las costas de Ecuador y Perú, en los últimos años se ha comenzado a englobar, bajo la denominación ENSO a fenómenos de mayor escala.

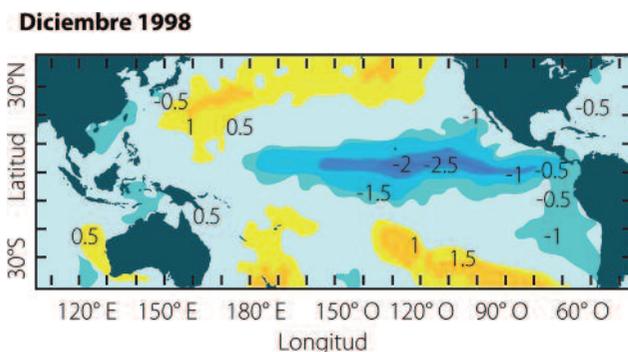
Los efectos de los eventos ENOS cálidos son los siguientes:

- > Precipitaciones de gran intensidad en las regiones costeras de Ecuador y Perú (cuyo clima en años normales es seco).
 - > Sequías en Australia.
 - > Ciclones tropicales en Tahití (donde el clima en años normales es seco).
 - > Precipitaciones de gran intensidad en la costa de China.
 - > Temperaturas invernales anormalmente bajas en EEUU y Canadá; aumento en la frecuencia e intensidad de los temporales de nieve en esos países.
 - > Sequías en el centro-sur de México y en América Central.
 - > Sequía en África del Sur.
 - > Acentuación de las condiciones de sequía en el nordeste de Brasil.
 - > Lluvias de gran intensidad en las cuencas de los ríos Paraguay (inferior), Paraná, Uruguay (medio y superior) e Iguazú.
 - > Temporales de frío intenso en Europa Occidental.
- Aumento en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones de lluvia y nieve en el Centro de Chile.
- > Aumento en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones nivales en la Cordillera Central y nevadas de primavera desfasadas en el tiempo para el sector de cordillera patagónica.

Cabe señalar que **las mayores inundaciones en la Cuenca del Plata, con grandes afectaciones sobre el territorio argentino, se produjeron en los años de eventos ENOS cálidos de 1905, 1966, 1982/83, 1992 y 1997/98.**

El Niño – Oscilación Sur. Fase Fría:

La fase fría de los eventos ENOS se denomina “La Niña”, y se caracteriza por presentar temperaturas de la superficie del mar inferiores a las normales a lo largo de la mayor parte del Océano Pacífico Ecuatorial central y oriental. |



Condiciones de temperatura del nivel del mar en el Océano Pacífico características de un evento ENOS frío (La Niña).

Durante “La Niña”, la presión atmosférica a nivel del mar tiende a ser más alta en el Océano Pacífico Oriental (que corresponde a la costa sudamericana) y más baja en el Océano Pacífico Occidental.

Durante los eventos ENSO fríos (La Niña) se produce una profundización de las condiciones normales: los alisios se hacen más fuertes, aguas más frías que lo normal se extienden hacia el oeste y lluvias más fuertes que lo normal acompañan a las mayores temperaturas de la superficie del mar en el Pacífico Occidental.

El impacto de los eventos ENSO fríos en la Argentina comprende:

- > Disminución de lluvias en la franja central.
- > Veranos más cálidos.
- > Inviernos con temperaturas medias más altas que las normales para la estación.
- > Aumento en las precipitaciones en el NOA.
- > Disminución de las lluvias en Mesopotamia y Litoral.

9.2.2.2. Inundaciones en áreas urbanas

La implantación de una gran zona urbana produce una modificación de las condiciones naturales de la comarca y, por lo tanto, un impacto sobre el ambiente proporcional a las modificaciones realizadas. Este impacto que se ve reflejado en el deterioro de variables que definen la calidad de vida de sus habitantes.

Uno de los impactos más notables de un gran núcleo urbano sobre el ambiente, es la modificación de los parámetros que controlan el escurrimiento del agua de lluvia tanto en la superficie del terreno como en forma subterránea.

Ciclo del agua en un suelo antropizado

Un suelo antropizado es aquel donde la acción humana ha modificado sus características naturales, pudiendo llegar a alterarlo en tal forma que no pueda jugar ningún rol en la moderación de crecidas o, más aún, las agrave. La cubierta vegetal y la capacidad de almacenamiento en el suelo moderan y retardan las crecidas de los ríos y arroyos que componen la red de avenamiento de una comarca, laminando esas crecidas de la misma forma en que lo hace una presa de embalse (ver: Inundaciones Regionales: el Caso de la Cuenca Del Plata).

En una ciudad no existen los efectos moderadores de la vegetación y el agua impacta en el suelo sin nada que se interponga en su camino. El suelo natural ha sido reemplazado por asfalto y cemento, con pocas superficies per-

meables y la infiltración, en casos como el de la ciudad de Buenos Aires, se aproxima a cero.

En estas circunstancias, la mayor parte del agua de lluvia escurrirá superficialmente hacia los puntos más bajos de la topografía, sin atenuación, moderación ni laminación producto del almacenamiento subterráneo.

Consecuentemente, el lapso entre el inicio de la precipitación y la crecida de las vías de agua será breve. Cuando el volumen que se dirija a los arroyos y ríos de la cuenca imbrífera supere su capacidad de conducción, comenzarán los desbordes.

Más aún, debido a la poca longitud de las cuencas existentes en el AMBA, el tiempo de respuesta (lapso entre la lluvia y la crecida del colecto) es muy breve, y la velocidad de traslación del agua en superficie debida a la antropización de la comarca lo hace aún más corto.

Inundaciones en el AMBA

El Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) abarca una superficie de 6.250 km², correspondiente a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y a 24 partidos de la provincia de Buenos Aires. La población es de 12.806.866 habitantes, según el censo 2010 (2.890.151 viven en Capital Federal; el resto en el Conurbano).

Según estimaciones del gobierno porteño, de lunes a viernes y en horario laboral, ingresan a Buenos Aires más de 4 millones de personas, lo que eleva el número a 7 millones.

Las inundaciones en la ciudad y su conurbano tienen los siguientes orígenes:

- > Lluvias intensas que provocan el desborde de los ríos Reconquista y Matanza – Riachuelo y otros arroyos que cruzan la Ciudad Maldonado, Vega, White, Cildáñez, y Medranoy anegan vastas zonas del AMBA.
- > Las sudestadas, que tienen lugar cuando se producen vientos del sector este o sudeste en el estuario del Río de la Plata, por varias horas o días. Estos vientos generan una onda de marea que eleva el nivel del río provocando inundaciones en las zonas costeras.
- > Una combinación de lluvias y mareas extraordinarias que, aunque de baja probabilidad de ocurrencia, representa el caso más grave, ya que provoca el aumento de la superficie anegada y el tiempo de permanencia de las aguas.
- > Ondas de tormenta, tanto de la plataforma continental como de mar abierto, que pueden elevar el nivel del río.

Lluvias intensas. El régimen anual de precipitación en la Argentina presenta dos amplias regiones perfectamente definidas. El AMBA se halla al norte del río Colorado, con un ciclo anual de precipitación con máximo en verano y mínimo en invierno.

La zona donde se inserta es de clima húmedo a sub húmedo; históricamente los totales anuales de precipitación rondaban los 1.000 mm, con un balance hídrico positivo de +150 mm. Las precipitaciones de las últimas décadas han provocado un corrimiento hacia el oeste de la isoyeta de 1.000 mm y hoy el AMBA se encuentra dentro de la isoyeta de 1.100 mm.

La zona central y norte de la provincia de Buenos Aires se ve afectada frecuentemente por líneas de tormenta y por el paso de frentes fríos intensos durante el invierno. Se suman las precipitaciones intensas que tienen lugar localmente, en cuya generación juega un papel fundamental la actividad convectiva.

Un estudio elaborado por el Servicio Meteorológico Nacional, basado en los datos de la década 1981-1990, indica que **el AMBA registra un promedio de 50 días con tormenta por año**. Este valor es sólo superado por la región del sur de Córdoba y norte de La Pampa (60 días en promedio) y el extremo nordeste del Litoral (70 días en promedio).

Las precipitaciones intensas de corta duración son producto de nubes con extensión vertical superior a 10 Km, denominadas genéricamente “convectivas”, producto de condiciones de inestabilidad atmosférica extrema. Existen dos tipos de causas que generan esas condiciones :

- > El calentamiento de la superficie terrestre durante las horas de mayor insolación, situación típica durante el verano.
- > Inestabilidades internas de una masa de aire que generan condiciones propicias para que se produzcan movimientos de ascenso del aire, originando un desarrollo convectivo a partir de niveles intermedios de la atmósfera.

En el primer caso los sistemas son celdas convectivas individuales, cuyo ciclo de vida es de 1 a 2 horas, característico de las tormentas de verano en la región.

Los Complejos Convectivos de Mesoescala (CCM) son producto de la segunda causa. Tienen un ciclo de vida de entre 12 y 18 horas. y no solo se desarrollan durante el verano sino también en otoño y primavera. Incluso se han registrado casos en invierno.

El récord histórico de precipitación acumulada en 24 horas en el AMBA se produjo el 31 de mayo de 1985, con

un total de 310 mm, y fue provocado por un Complejo Convectivo de Mesoescala. Las precipitaciones desataron graves inundaciones y el barrio de Belgrano registró alturas de hasta 1 metro de agua sobre el pavimento.

Como consecuencia, murieron 15 personas y más de 100.000 fueron evacuadas. Unas 25.000 viviendas resultaron seriamente dañadas y casi 400.000, deterioradas. Las pérdidas directas e indirectas superaron los U\$S 246.000.000.

Otro fenómeno crítico se vivió el 24 de enero de 2001, cuando una lluvia de gran intensidad -originada por una "supercelda" de convección- se abatió sobre Buenos Aires,

marcando un record histórico: en poco más de una hora cayeron 90 mm y, al finalizar la segunda hora, habían precipitado 140 mm, una cantidad similar al total de enero de 2000 (159,9 mm). La lluvia caída entre las 17.30 y las 22.00 fue de 82,7 mm. Ocho personas fallecieron y se produjeron cuantiosos daños materiales.

Sudestadas. Las "sudestadas" son fenómenos meteorológicos caracterizados por vientos del sector sudeste, persistentes, húmedos y con intensidades moderadas a fuertes, que afectan principalmente al Río de la Plata, el sur de Entre Ríos y el nordeste de la provincia de Buenos Aires. >



Inundación en La Boca, 1903 (de Memoria Visual de Buenos Aires)

Las sudestadas producen graves crecientes en la costa del estuario del Río de la Plata. Duran comúnmente de 1 a 3 días pero pueden extenderse hasta 6 (Celemín, A. H., 1985). Se producen cuando vientos emitidos por un centro de alta presión en el norte de la Patagonia convergen hacia un centro de baja presión ubicado en el sur del Litoral o sobre Uruguay.

Los vientos del sudeste o del este-sudeste atraviesan la región con velocidades de 20 a 40 km/hora, en el caso de las sudestadas leves, y con más de 70 km/hora, en las más intensas. El centro de baja presión, con sus frentes asocia-

dos caliente y frío, provoca lluvias, lloviznas y tormentas eléctricas. Los vientos generalizados ejercen un efecto de fricción sobre las aguas del Río de La Plata opuesto al sentido de drenaje, acumulándose agua oceánica en su desembocadura. Se reduce así la descarga en el océano, se acumula sobre la costa y desborda. La situación de aguas altas impide el normal desagote de sus tributarios, que desbordan y extienden la inundación tierras adentro, lejos de la costa.

Las características de la creciente dependerán de la duración y la magnitud de la sudestada y de las lluvias que se

produzcan. Será mayor si coincide con el transcurso de una onda de crecida en los tramos inferiores de los ríos Paraná y Uruguay.

El 90% de las sudestadas se producen entre abril y diciembre y la mayor frecuencia la presenta octubre, con tres días en promedio. Las más prolongadas (6 días consecutivos), ocurrieron en octubre de 1963, octubre de 1967 y enero de 1974 (Berri, 2001).

La mayor altura del Río de la Plata debido a una sudestada en el siglo XX fue de 4,44 msnm, el 15 de abril de 1940. La segunda se registró el 12 de noviembre de 1989, con 4,06 msnm. En el siglo XXI, la máxima altura se produjo el 1° de septiembre de 2010, con 3,58 m.

Sin embargo, la mayor altura provocada por una sudestada en tiempos históricos habría sido de 5,24 msnm (altura calculada), el 5 y 6 de junio de 1805, cuando el agua llegó a las proximidades de la Iglesia de Santo Domingo, en la esquina de Belgrano y Defensa, en la actual Capital Federal.

Cabe aclarar que a fines de la década de 1990 se ejecutaron un conjunto de obras de defensa contra sudestadas (costanera elevada a lo largo de la avenida Pedro de Mendoza y estaciones de bombeo) que protegen de las crecidas a los barrios del sur de la ciudad (La Boca y Barracas).

Hidrología. Dada la alteración de las condiciones naturales de las cuencas hidrográficas en el Área Metropolitana, el agua de lluvia debe ser drenada al Río de la Plata a través de un complejo sistema de desagües en los cauces rectificadas y entubados de los arroyos existentes antes de la antropización desordenada de la comarca.

Desde el punto de vista del escurrimiento del agua de lluvia, en el AMBA se distinguen dos zonas:

- > La tributaria de las cuencas de los arroyos que cruzan la Capital Federal.
- > La tributaria de los arroyos que no cruzan la Capital. Las cuencas de los arroyos que atraviesan la Ciudad son las siguientes (Devoto, G., 2001 y Falczuk, B., 2011):
 - > Cuenca del arroyo Medrano (3.641 ha en total: 1813 ha en Capital Federal y 3.569 ha en la provincia de Buenos Aires).
 - > Cuenca del arroyo White (unas 195 ha en Capital Federal).
 - > Cuenca del arroyo Vega (1.710 ha totalmente en Capital).
 - > Cuenca del arroyo Maldonado (10.000 ha en total, de las cuales 4.500 ha pertenecen a la provincia de Buenos Aires y 5.500 ha a Capital Federal).

- > Radio antiguo de la Ciudad (2.364 ha).
- > Zona Boca-Barracas (1.049 ha).
- > Cuenca del arroyo Ochoa (634 ha).
- > Cuenca Elía (251 ha).
- > Cuenca de afluencia al Riachuelo (río Matanza) incluyendo el arroyo Cildáñez (la Cuenca de este arroyo abarca 3.956 ha; 825 en provincia y 3.131 en capital) y los colectores (superficie drenada: una cuenca que abarca unas 852 ha).

La ciudad de Buenos Aires y las tormentas intensas

“Como síntesis de las causas y efectos de las inundaciones se puede puntualizar que las causas naturales y las derivadas de la urbanización son sinérgicas en el origen del problema”. (Prudkin, N y De Pietri, D. E., 2001).

Las causas naturales son las precipitaciones intensas, las sudestadas, que pueden también actuar juntas, y la escasa pendiente del terreno que ralentiza la escorrentía superficial.

Entre las causas antrópicas se encuentran:

- > Las intervenciones que modificaron el perfil hidráulico de las cuencas.
- > La pérdida de lagunas, meandros abandonados y bañados existentes en forma natural en las cuencas que retenían los excesos pluviales y retardaban el escurrimiento, “laminando” las crecidas.
- > El estrechamiento artificial de los valles de inundación.
- > La impermeabilización del suelo por pavimentación y construcciones que produjeron una disminución de la capacidad de infiltración y la reducción de la capacidad de almacenamiento del agua precipitada. Como consecuencia, aumentó la escorrentía superficial.
- > La ocupación de las secciones inferiores de las cuencas de los arroyos Vega, Medrano y Maldonado con alta densidad de construcciones.
- > La disminución y dispersión de superficies infiltrantes: espacios verdes, jardines y franjas de arbolado público con suelos descubiertos.
- > La llegada de mayores caudales a las bocas de tormenta del sistema de drenaje, por disminución del tiempo de respuesta de las cuencas, debido al aumento de la escorrentía superficial.
- > La obsolescencia del sistema de drenaje.
- > La reducción de la capacidad de captación y conducción de la red de drenaje por falta de mantenimiento adecuado.

> Los cambios en los niveles de calles, reducción de cunetas y pérdida de las depresiones locales en bocas de tormenta.

> La merma en el rendimiento de los sumideros o bocas de tormenta.

El sistema de drenajes pluviales de Buenos Aires, terminado casi completamente en 1939, fue calculado tomando como coeficientes de escorrentía 0,62 (edificación no muy densa) para la Capital Federal y 0,20 (edificación abierta) para el Gran Buenos Aires.

Hacia 1991 el coeficiente de escorrentía alcanzaba en la Capital un valor de 0,95 (edificación densa), lo que significa que el 95% del agua precipitada como lluvia escurrirá superficialmente hacia el colector. En las cuencas superiores, ubicadas en el Gran Buenos Aires, los coeficientes de escurrimiento varían entre 0,70 y 0,95.

Independientemente de que la magnitud de la lluvia de diseño considerada para su cálculo varía según distintos autores, **en la actualidad toda lluvia de 30 mm precipitada en media hora produce el colapso del sistema de drenaje.** Como los cauces son de recorrido corto, el tiempo de respuesta de las cuencas es breve...

La expansión urbana del Gran Buenos Aires aumenta la degradación de las condiciones naturales de los tramos superiores de los arroyos que atraviesan la Capital Federal, especialmente en los casos del Maldonado y Medrano.

Esa expansión ocasiona la impermeabilización de las zonas de carga de las cuencas, produciendo un acortamiento del tiempo entre la precipitación y la llegada del agua al cauce. El colector recibirá más agua en menos tiempo y conducirá más hacia las zonas de transporte y descarga, situadas en la Capital Federal. Esto agrava las consecuencias del breve tiempo de respuesta que naturalmente tienen las cuencas de estos arroyos.

Como ejemplo de la insuficiencia de los drenajes pluviales se presenta el caso del Arroyo Maldonado, cuyo entubamiento de sección cuadrangular estaba diseñado para transportar al Río de la Plata un caudal de 200 m³/s, valor que nunca se alcanzó por errores en el diseño de las estructuras de sostén.

La antropización de los sectores provincial y capitalino de la cuenca del arroyo aumentó la solicitación del mismo, durante lluvias que superen una intensidad de 30 mm/hora, a unos asombrosos 500 m³/s.

Ese aumento fue compensado parcialmente con la construcción de un canal aliviador hacia el arroyo Cildáñez, con una capacidad de 100 m³/s y el trasvasamiento de las aguas que precipitan en una superficie de más de 800 ha,

en el partido bonaerense de Morón, mediante un canal subterráneo cuya capacidad de conducción máxima es de 38 m³/s. De tal forma, aún falta capacidad de conducción para escurrir 162 m³/s.

La impermeabilización del terreno hace que el lapso entre lluvias y desbordes sea cada vez más breve, situación favorecida además por la menor rugosidad del pavimento en comparación con los empedrados.

Conclusión

El comportamiento hidráulico de Buenos Aires depende de los aportes de sus cuencas. El sistema de desagües pluviales y cloacales se construyó en dos etapas:

> La primera comenzó en 1869 y su objetivo era resolver el problema del drenaje del radio céntrico (hoy radio antiguo), que abarca una superficie de 3.000 hectáreas. El sistema es mixto, pluvial y cloacal.

> La segunda etapa arrancó en 1919 y se terminó 20 años después, e implicó el entubamiento de los arroyos Maldonado, Vega y Medrano. En esta etapa se abarcó todo el radio nuevo, mediante un sistema separado, pluvial y cloacal. >

COMO SUFRE LA CIUDAD	
Con las grandes lluvias	Con lluvias de 35 mm
+1.000.000 de vecinos afectados	350.000 de vecinos afectados
25% de la ciudad afectada	el Sur el area más afectada desde lo social
7.500 manzanas	2.200 manzanas
375.000 viviendas	125.000 viviendas
28.000 comercios e industrias.	7.500
Las cuencas de los Arroyos Maldonado, Vega y Medrano, concentran un 70% de la afectación.	

Impacto de lluvias con 100 años de recurrencia (izq.) y dos años de recurrencia (der.). Fuente: Plan Integral Hidráulico de la Ciudad de Buenos Aires.

Pasaron 68 años sin inversiones de envergadura para la ampliación de la red lo que redundó en una situación deficitaria..

La Boca y Barracas fueron defendidas contra sudestadas por un sistema de diques laterales y estaciones de bombeo en la década de 1990, pero el norte de la ciudad continúa siendo afectado por las crecidas del Río de la Plata.

El problema de las inundaciones representa uno de los obstáculos más importantes para el desarrollo de diversas zonas anegables en la Ciudad, ya que afecta los transportes y las actividades económica, productiva, social y educativa.

La red de drenaje de la ciudad de Buenos Aires es insuficiente para la correcta captación y conducción de aguas pluviales. Por eso, lluvias y tormentas causan anegamientos en diferentes barrios. Estas inundaciones son un problema recurrente cada vez que caen más 30 mm de lluvia en media hora.

La población afectada es significativa y, para un evento de 100 años de recurrencia puede alcanzar al 25% del ejido urbano. Aproximadamente un 70% de la afectación directa se concentra en las cuencas de los Arroyos Maldonado, Vega y Medrano.

Para atenuar la amenaza, el Gobierno de la Ciudad está ejecutando un Plan Director Hidráulico apuntado a reducir las inundaciones por lluvias intensas, desde la frecuencia actual de 2,5 por año a una cada diez años, mediante el aumento en la capacidad de descarga de los colectores del sistema.

La Inundación de la Ciudad de Santa Fe

Durante el último trimestre de 2002 y bien entrado 2003 se produjeron lluvias superiores a las medias históricas en la provincia de Santa Fe.

La situación comenzó a agravarse en abril, cuando las intensas precipitaciones no sólo anegaron campos en el norte, sino que comenzaron a inundar zonas urbanas, aislando a comunidades.

El proceso culminó el domingo 27 de abril, cuando el río Salado avanzó sobre la localidad de Recreo -al norte de la ciudad de Santa Fe, alcanzó un caudal extraordinario, superó la cota de 8.5 m e inundó en pocas horas áreas significativas de la capital.

Las obras erigidas para defenderla de las inundaciones del Paraná represaron el agua dentro del ejido urbano, al punto que el nivel en el momento culminante era más

alto dentro de Santa Fe que en el río mismo. Las estaciones de bombeo fueron ampliamente rebasadas y hubo que dinamitar los diques de contención, para que el agua fluyera de regreso hacia el río.

Las inundaciones de 2003 fueron ocasionadas por una combinación de eventos: precipitaciones por encima de lo normal, saturación de suelos, elevación del nivel freático y una crecida extraordinaria del Salado en la parte occidental de Santa Fe.

A finales de abril, el Salado aumentó su caudal y en consecuencia sus niveles hidrométricos, por efecto de las intensas precipitaciones de los días anteriores y el mayor escurrimiento del agua caída sobre suelos saturados.

Ese aumento fue muy acelerado y alcanzó valores nunca antes registrados. El 29 de abril llegó a una altura de 7.89 metros, 0,70 m por encima del nivel de la crecida de 1973. Santa Fe estaba protegida contra las inundaciones del Salado mediante el terraplén de la autopista de Circunvalación Oeste, cuya altura promedio es de 9 metros, pero la crecida penetró por el extremo noroccidental de la vía de circunvalación, donde no se había concluido el terraplén de defensa. >



Brecha en las defensas contra inundaciones del río Paraná ejecutadas para facilitar el escurrimiento de las aguas del Salado (CEPAL, junio de 2003).

Tanto el cauce como la planicie de inundación sufrieron un estrechamiento por el puente de la autopista Rosario-Santa Fe. Se amplió así el efecto de remanso en el curso del río situado aguas arriba del estrechamiento, elevando todavía más el nivel hidrométrico.

Esa combinación de eventos produjo el anegamiento progresivo de una amplia parte de la Ciudad, especialmente en zonas más bajas.

El agua que penetró a la altura del Jockey Club siguió su curso hacia el sur, buscando la ruta de menor resistencia, y se acumuló dentro de las áreas bajas en la zona rodeada por el terraplén de circunvalación. Fue tan grande el volumen acumulado en la zona que se hizo necesario desalojarla días más tarde mediante el corte de los terraplenes en el extremo sur. Solamente con eso se produjo el rápido drenaje de las aguas de inundación.

Un análisis de la frecuencia con que ocurren las crecidas máximas del Salado sitúa al evento de abril-mayo de 2003 en un período de retorno de una vez en poco más de 200 años, pero cabe la posibilidad de que hubiese sido menor si no construía el puente con luz inadecuadamente reducida en la autopista Santa Fe-Rosario.

Consecuencias

En las primeras 48 horas fueron trasladadas más de 30 mil personas y se salvaron numerosas vidas. Aún así se registraron 22 fallecidos, la mayoría ahogados.

El impacto humano del desastre fue sumamente grave en el conglomerado urbano de la capital. Los daños directos se estimaron en 199,1 millones de pesos, cifra que incluye:

- > El valor de las viviendas destruidas y dañadas, en la capital y en el resto de la provincia.
- > Un valor estimativo de los daños en edificios públicos municipales.
- > Los costos para la rehabilitación del equipamiento urbano, tal como lámparas, cableado aéreo y subterráneo, reconstrucción de veredas y otros.
- > El valor de los elementos de equipamiento, mobiliario y otros enseres domésticos de las familias afectadas.

Los daños indirectos estimados suman 34.2 millones de pesos e incluyen:

- > El costo estimado del alquiler por parte de familias cuya vivienda quedó habitable en el corto plazo.
- > Los costos de equipamiento y máquinas requeridos por la municipalidad para la rehabilitación y reconstrucción.
- > Los costos de adquisición y urbanización de terrenos para reubicar viviendas en áreas menos vulnerables.

La condonación por parte del gobierno provincial de los saldos deudores de 2.160 familias que poseen viviendas del FONAVI, por un monto de 15,75 millones de pesos. El costo de reconstrucción en el sector vivienda y asentamientos humanos fue estimado en 393,3 millones de pesos...

9.2.2.3. Inundaciones regionales: el Caso de la Cuenca del Plata

Desde un punto de vista hidrográfico, una cuenca es el área que tiene una salida única para su escorrentía superficial (UNESCO/OMM, 1992).

La Cuenca del Plata abarca una superficie de 3.100.000 km², extendiéndose por los territorios de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay, del siguiente modo:

Brasil:	1.415.000 km ²
Argentina:	920.000 km ²
Paraguay:	410.000 km ²
Bolivia:	205.000 km ²
Uruguay:	150.000 km ²

Página siguiente >

Mapa de la Cuenca del Plata, en el que están indicado los ríos principales que la constituyen (de Viladrich, A. Moscardini, O. y Capilouto, V., 1992)

En el territorio de la Cuenca en jurisdicción de la Argentina se concentra el 75% del Producto Bruto Nacional (PBI). Dentro de la Cuenca se diferencian tres grandes ríos: Paraná, Paraguay, y Uruguay.

Cuenca del río Uruguay

El río Uruguay tiene una longitud de 1.600 kilómetros y se extiende entre la Serra Geral, en territorio brasileño, hasta su desembocadura en la confluencia con el Paraná Bravo. Es el segundo en importancia económica de la Cuenca y drena 365 000 km².

Su principal afluente es el río Negro, que nace en la República Oriental del Uruguay y recorre 500 kilómetros hasta confluir al norte de la desembocadura del río Uruguay en el Río de la Plata..Desde dicha confluencia y hasta el Río de la Plata, el valle de inundación tiene un ancho que varía entre los 6 y los 10 kilómetros, y se desarrolla principalmente sobre la margen argentina.

Inundación de 1959. Durante el siglo XX se registraron tres inundaciones catastróficas en la Cuenca del río Uruguay, en 1959, 1965 y 1997/98., que afectaron particular-

INUNDACIONES EN LA CUENCA DEL PLATA



mente a Entre Ríos, cuyo territorio se sitúa en la región húmeda, con 900 milímetros como término medio.

De estos eventos se describirá el de 1959, que comenzó con lluvias excepcionales en abril. En la región económica más importante de Entre Ríos (eje Paraná - Concordia hacia el sur), se registraron marcas desde 1.435 a 2.040 mm.

El río Uruguay se alimenta de lluvias subtropicales que oscilan entre 1.300 y 1.900 mm anuales, presentando crecientes en junio y octubre. Sin embargo, desde mediados

de marzo de 1959, radios y periódicos regionales alertaron sobre continuas lluvias que alimentaban las nacientes en el sur del Brasil.

En el norte y centro uruguayo desbordaron el Cuareim, el Arapey y el Negro, inundando amplias zonas rurales y barrios bajos en Artigas y Tacuarembó. Las consecuencias fueron enormes pérdidas materiales, principalmente en la agricultura, miles de evacuados e interrupción de comunicaciones telefónica y ferroviaria con Montevideo.

La altura del Uruguay frente a las ciudades de Concordia

y Concepción del Uruguay comenzó a tornarse alarmante, hasta alcanzar 17 metros (en el hidrógrafo local) el 11 de abril. Más de media ciudad quedó bajo el agua y miles de personas fueron afectadas. Al mismo tiempo, fueron seriamente impactadas las ciudades de Colón y Concepción del Uruguay y las uruguayas Salto y Paysandú, Fray Bentos y Mercedes. Estas dos últimas se quedaron sin agua potable, electricidad y teléfono. El gobierno uruguayo autorizó el desembarco de fuerzas de marinería argentina en Salto, evacuando 15.000 personas hacia Concordia.

El 15 de abril se hundió la draga MOP 2C en el canal de acceso al Gualeguaychú. De los doce tripulantes sólo tres se salvaron. Ese día, el río Gualeguaychú registró una marca de 6,60 metros (alerta 3,50 - evacuación 3,80).

La onda de creciente abarcó la cuarta parte del casco urbano. Se cortó el puente sobre el arroyo Gualeyán, principal tributario del Gualeguaychú, impidiendo el paso de proveedores de leche y hortalizas. Hubo escasez de alimentos, combustibles, y agua potable (fue afectada la planta potabilizadora). La localidad finalmente quedó aislada por las aguas. Gualeguay pasó por una situación similar.

Por la altura que alcanzada el río Negro, se produjo la falla por sobrepaso de las presas de Rincón del Bonete y Rincón de Baigorria, y se anegó totalmente Paso de los Toros y casi en su totalidad Mercedes.

A partir de mayo de 1959 comenzaron a bajar las aguas y se iniciaron las tareas de reconstrucción.

Cuenca del río Paraguay

El río Paraguay drena 1.095.000 km². Un tercio se halla en jurisdicción de Brasil, otro tercio corresponde a Paraguay y el tercio restante se reparte en partes iguales entre Bolivia y Argentina.

Entre su nacimiento, en la Chapada de Paresís, y su desembocadura en el Paraná, recorre 2.500 km, la mayor parte por una llanura aluvial con muy poca pendiente y con grandes planicies de inundación.

En el tramo superior de la subcuenca se halla la depresión del Pantanal, zona de expansión que cubre un área de 150.000 km² y que juega un papel relevante en el desarrollo de las crecidas.

Cuenca del río Paraná

La superficie drenada por el río Paraná comprende 1.510.000 km², de los cuales 890.000 corresponden a Brasil,

565.000 a la Argentina y 55.000 a Paraguay. La longitud del río, sumada a la del Paranaíba (cuya confluencia con el Grande da origen al Paraná), es de 3.740 km. El ancho del Paraná superior fluctúa entre un máximo de 4.000 metros (inmediatamente aguas arriba de los Saltos de Guayrá) y un mínimo de 60 metros (al pie de dichos saltos).

Por su importancia en el marco regional, esta sección desarrollará en profundidad las inundaciones en el sistema fluvial del Paraná (que comprende, además de este río, el Paraguay y el Iguazú).

Régimen hidrológico del Paraná. Los mayores caudales se registran en el período verano-otoño, mientras que el invierno-primavera corresponde a los estiajes.

El caudal medio anual del Paraná en Posadas es de 12.135 m³/s, mientras que en Rosario es de 14.700 m³/s, ambos calculados sobre la base de la serie histórica 1901-1983. Este régimen se corresponde con la distribución de las precipitaciones, que, aunque con variaciones entre los distintos sectores de la cuenca, son más frecuentes e intensas en el período noviembre-abril.

Las precipitaciones medias anuales van desde 200 mm en la zona andina al oeste hasta 2000 mm en el este, sobre la cuenca imbrífera del río Iguazú.

En territorio argentino, la mayor contribución a las crecidas del río Paraná proviene del Alto Paraná Medio, seguidas por el Alto Paraná Inferior. El río Paraguay contribuye aunque en menor proporción, mientras que el Alto Paraná Superior no aporta a las mismas en forma significativa. Desde la década del '70 se registró un aumento de las precipitaciones en la región y de los caudales del Paraná cuyo promedio es de 18.500 m³/s (para la serie 1971-2001).

Consideraciones sobre modificaciones en los parámetros de escurrimiento en el Sistema Fluvial del río Paraná. Las precipitaciones registradas en la serie 1980 y 1999 son 16% mayores que las correspondientes a la serie 1951-1970. Si se comparan los caudales registrados en esos dos períodos se observa que los correspondientes a la serie 1980-1999 aumentaron un 32%. Esto se debe a las alteraciones en los parámetros de la cuenca que controlan el escurrimiento, aumentando la amenaza implícita ante el aumento del régimen pluvial.

A grandes rasgos, el 25% del caudal del Paraná a la altura de la ciudad de Corrientes está conformado por los derrames del río Paraguay, en cuyo curso existe una depresión natural denominada Pantanal, que abarca una superficie de 150.000 km², y cuyo volumen medio, para una altura

media del agua de 2 metros, es de 300 km³, casi tres veces el volumen medio de derrame del río. Si se lo compara con los 20 km³ de embalse de "El Chocón" a cota máxima, el Pantanal tiene 15 veces esa capacidad de retención.

El río Paraguay presenta dos picos de crecida anuales: uno en el verano, originado por lluvias en el tramo superior del río, al norte del Pantanal; otro en primavera, por precipitaciones en los tributarios del curso inferior.

Los caudales de crecida generados al norte del Pantanal son retenidos en él, ya que actúa como un inmenso embalse natural, y el tiempo que tarda el pico de crecida en atravesarlo es de aproximadamente seis meses.

Ese retardo de seis meses tiene gran importancia desde el punto de vista de las crecidas en el río Paraná, ya que durante el verano registra sus mayores caudales. Si a estos se les sumaran los provenientes de la crecida de verano en la Alta Cuenca del río Paraguay las consecuencias serían graves.

Más aún, una vez que el pico de crecida del Paraná escurre aguas abajo de la desembocadura del Paraguay, el pico de crecida de este último llegaría finalmente al colector, contribuyendo a mantener elevados sus niveles, prolongando la situación de aguas altas durante un lapso mayor.

Toda modificación introducida en el ecosistema del Pantanal que reduzca su capacidad de retención tendrá consecuencias funestas aguas abajo. Y ese proceso está en marcha, ya que El Pantanal está siendo modificado mediante el desmonte de su vegetación natural y el reemplazo de ésta por cultivos de soja y forrajes para el pastoreo de ganado bovino. Habida cuenta que el aumento de los caudales registrados en la cuenca del Paraná duplica al aumento de las precipitaciones y que el aumento del agua escurrida puede deberse a la modificación en las condiciones de escurrimiento de la cuenca, **las modificaciones en el uso del suelo que tiene lugar en esa depresión natural pueden contribuir significativamente a la generación de situaciones de aguas altas potencialmente capaces de producir desastres.** >

Otra gran depresión de la Cuenca es la región de los Esteros del Iberá, en la provincia de Corrientes. Su contribución a la regulación de las crecidas está dada por la retención de aportes locales, que son generalmente de magnitud menor comparados con los totales en juego. Por otra parte, en el análisis de la amenaza que representan las crecidas extraordinarias en el sistema fluvial del río



Mapa: velocidad de traslación de la onda de crecida en Territorio Argentino (Dirección de Protección Civil, 1992).

Paraná, debe tenerse en cuenta el rol de las presas de embalse, sin perder de vista que la gran mayoría han sido construidas con el propósito prioritario de generar energía hidroeléctrica.

Para hacer más eficiente la operación de las centrales, los embalses deben contener el mayor volumen de agua, lo que implica operar a la mayor cota posible, en oposición a las mejores consignas para manejar crecidas.

Al producirse una crecida, sólo podrán ser retenidos por la presa los caudales que completen el volumen comprendido entre la cota mínima de operación y la máxima compatible con las normas de seguridad establecidas en el diseño de la obra.

Se define así como volumen útil de un embalse a aquel volumen del embalse que, mediante una operación adecuada, puede emplearse para atenuar crecidas.

Se denomina laminación a la operación por la cual se retienen excesos de agua y se los libera progresivamente para reducir el impacto de las crecidas aguas debajo de las presas de embalse. Cuando una onda entra a un gran embalse pierde altura sin variar su volumen.

Hasta 1992, el volumen total de los embalses construidos y en operación en el río Paraná y sus afluentes, incluyendo

Itaipú, alcanzaba a 330 km³, con un volumen útil total de 110 km³ (poco más de un tercio de la capacidad de retención de la depresión de "El Pantanal", sobre el río Paraguay).

Este volumen útil estaba compuesto por las presas construidas en jurisdicción de Brasil y por el aprovechamiento binacional Itaipú (brasileño-paraguayo). La sección construida en 1992 de la presa de Yaciretá (argentino-paraguaya) permitió (en la inundación de mayo-junio de 1992) la laminación, durante períodos cortos, de unos 5.000 m³/s. No hay datos disponibles de la capacidad de laminación que tendría ese aprovechamiento en 2012.

"El efecto regulador de una presa de embalse perdura hasta que se llena su volumen útil. Una vez completado, la obra debe permitir el paso de todo exceso hídrico so pena de ser sobrepasada por la crecida y destruida, generando una catástrofe de grandes proporciones." (Viladrich A. et al., op.cit.).

Lo expuesto se ejemplifica con el caso de Itaipú, presa de embalse que opera normalmente a cota 218 msnm, con una cota mínima normal de operación de 214 msnm, excepcionalmente 210 msnm, y una mínima teórica de 197 msnm, por debajo de la cual la operación de la presa no resulta rentable.

Entre cotas 214 msnm y 218 msnm el volumen útil es de 6 km³. Si se supone que en Paraná aguas arriba de Itaipú se genera una onda de crecida de 30.000 m³/s, la capacidad de retención se agotará en dos o, a lo sumo, tres días. Pasado ese lapso el embalse estará a cota 218 msnm y a partir de ese momento, si la crecida continuara, toda el agua que entrara tendría que ser erogada por los elementos de descarga. Operando con un volumen útil de 6 km³, la capacidad de regulación de Itaipú es importante para crecidas medias y poco significativa para crecidas extraordinarias.

Pero si los operadores bajaran el embalse hasta 197 msnm, el volumen útil sería de 29 km³ y el efecto de atenuación sería muy importante, ya que casi se quintuplicaría la capacidad de retención del volumen útil que posee la presa cuando es operada a cota máxima.

Más allá de su reducida capacidad de atenuación de crecidas mediante operaciones de laminación, los embalses artificiales aceleran las ondas de crecidas cuando estas transitan los vasos, ya que la presencia de un embalse provoca la desaparición del efecto regulador del valle de inundación natural, tanto por la pérdida de su capacidad de retención como por la eliminación de la rugosidad del mismo.

Cuando un río crece, los excesos se derraman en el valle de inundación y escurren por este. Las características propias de los valles de inundación en los cursos inferiores contribuyen a atenuar tanto la velocidad como las alturas de las ondas de crecida, produciéndose, de hecho, una laminación natural.

En este proceso de atenuación natural de la velocidad y altura de la onda de crecida, intervienen dos factores: el ensanchamiento progresivo del valle de inundación en el tramo inferior del río y el coeficiente de rugosidad del valle. Este último es muy importante y describe la fricción entre el agua que escurre y la superficie del cauce, con vegetación, rocas, etc.

La fricción del agua reduce su velocidad y, como el caudal es función de la velocidad del agua en una determinada sección transversal del valle, contribuye a reducir el valor del caudal. Ahora bien, las alturas hidrométricas para cada transecta de un valle son función del caudal en esas transectas; por lo tanto, si se reduce el caudal se reduce la altura hidrométrica. Y, si se reduce la altura hidrométrica, disminuye la superficie inundada.

De esa explicación se deduce la importancia de la rugosidad del valle en la atenuación de picos de crecida; como contrapartida, en valles más rugosos la situación de aguas altas (que no necesariamente implica desbordes catastróficos) dura más tiempo.

Al existir embalses interpuestos en el camino de escurrimiento de las crecidas tal efecto no se produce. Se elimina la rugosidad del valle, "pavimentando" el camino por donde transcurre la onda de crecida.

Los resultados inmediatos pueden ser graves:

- > Disminuye el tiempo disponible para instrumentar medidas tendientes a proteger a la población entre el momento en que se detecta la crecida y el momento en que ésta arriba a las distintas localidades situadas a lo largo del río.
- > Aumenta la velocidad de traslación de la onda de crecida, generando mayores caudales.

De todo lo expuesto se destacan las siguientes conclusiones:

- > La principal depresión natural de la Cuenca, El Pantanal, juega un rol primordial en la regulación de las ondas de crecida estacional y, por ende, en la atenuación de inundaciones; por lo tanto la degradación progresiva de ese sistema agravará la amenaza en el futuro.
- > Los embalses artificiales, que pueden retener sola-

mente parte del volumen escurrido, bien operados pueden tener efectos muy positivos para crecidas pequeñas o medianas, pero poca influencia en crecidas extraordinarias y una vez que los embalses se completan deben permitir el paso de todo otro exceso hídrico.

> Los embalses artificiales reducen la capacidad natural de atenuación de crecidas del valle de inundación.

Además de las alteraciones en el escurrimiento producidas por la operación de presas de embalse, deben considerarse la producidas por el cambio en el uso del suelo.

“Especialmente perjudicial para el equilibrio del ecosistema en la Cuenca del Plata ha sido el proceso de desmonte al que han sido sometidas extensas superficies de bosques naturales, y el reemplazo de los mismos por cultivos intensivos de leguminosas (soja) y pasturas para la cría de ganado bovino” (Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano, 1992, citado en Viladrich A. et al., op.cit.).

En el cambio en el uso del suelo se hallan involucrados una serie de procesos como el desmonte, cultivos intensivos y sobrepastoreo, que combinados han alterado las condiciones naturales de la cuenca con los siguientes efectos:

> El lavado de los suelos, es decir la lixiviación de sus nutrientes.

> La reducción drástica de la capacidad de los suelos de retener agua.

> El aumento del escurrimiento superficial y, por lo tanto, de los caudales transportados en los colectores.

Página siguiente >

Proceso de degradación de una cuenca y aumento del escurrimiento (Viladrich et al, op.cit.)

En el suelo de un bosque subtropical, el contenido de materia orgánica alcanza al 6% (similar a los suelos de pradera de la provincia de Buenos Aires), aunque el horizonte orgánico abarca sólo unos pocos centímetros de espesor. Por debajo, el suelo está compuesto mayormente por material estéril.

“A medida que los suelos se agotan se desforestan nuevas zonas, repitiendo el proceso de desmonte-lavado de nutrientes o el agregado de fertilizantes químicos.

Paralelamente con el lavado de materia orgánica se produce la erosión de la capa superior del suelo, ya que aquella actúa como aglutinante de esta última. Como consecuencia, aumenta la cantidad de sedimentos arrasados por la escorrentía; dichos sedimentos colmatan las

depresiones naturales del terreno, disminuyendo hasta anular su capacidad de retención de agua en las grandes tormentas, aumentando de tal forma el caudal de los ríos colectores y, con ello, el riesgo de crecidas catastróficas.

En otras regiones de la cuenca, el abandono de prácticas agrícolas conservacionistas por el cultivo intensivo ha producido similares efectos. Es el caso del reemplazo de cafetos por la explotación de caña de azúcar en parte de la cuenca de aporte del río Paraná en territorio del Brasil.

La cría de ganado bovino, con el consiguiente sobrepastoreo trae como consecuencia inmediata la compactación del terreno, mecanismo que reduce la infiltración de agua al subsuelo. El efecto de ello es, una vez más, la disminución de la capacidad de retención y el aporte de mayores caudales a los colectores.

Por último, el sistema de desmonte empleado varía de acuerdo con las regiones, las especies forestales existentes y la capacidad económica de los productores. Dicho sistema emplea, aislada o conjuntamente, estas tres técnicas:

> Quema.

> Defoliantes químicos.

> Tala (con producción de rollizos para la industria maderera o papelera).

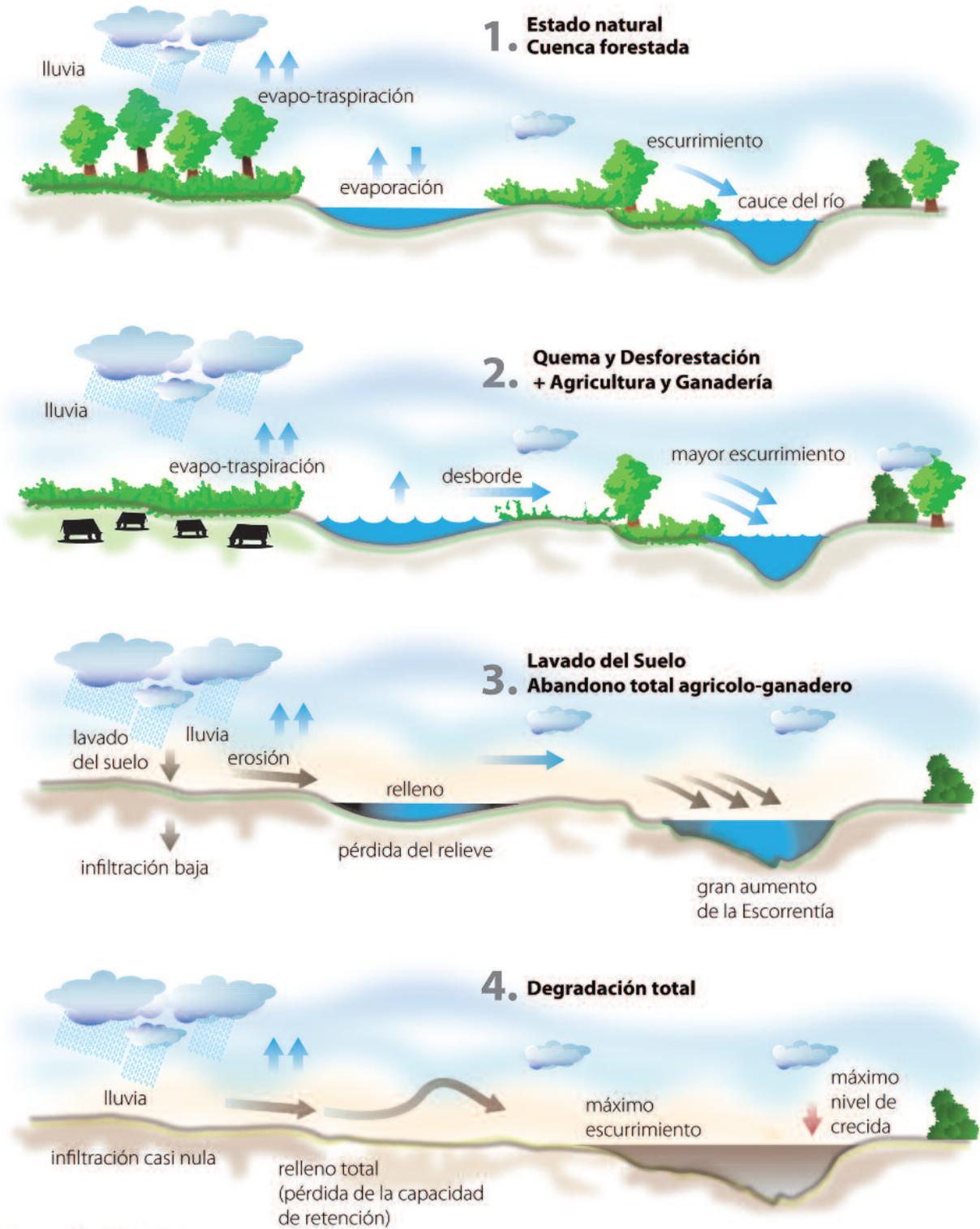
Si bien nuestro país no es ajeno a estas prácticas, la mayor parte del territorio de la Cuenca sometido a los procesos descritos se encuentra en los territorios del Brasil y del Paraguay.” (Viladrich A. et al., op.cit.)

La alteración en el uso del suelo en Argentina se ha caracterizado, más bien por la ocupación del valle de inundación con poblaciones que nunca debieron haberse establecido donde están. Sin embargo, el “boom” sojero de comienzos del siglo XXI, ha introducido novedades en el proceso de degradación de la cuenca.

En efecto, muchos campos antes dedicados a la ganadería en provincias como Entre Ríos, fueron incorporados a la producción sojera. Los animales, en tanto, fueron desplazados a terrenos bajos, inundables, (muchas veces fiscales o de dueños ausentes) en zona de islas o riberas anegadizas antes libres de ocupación. Además de la alteración en las condiciones naturales de escurrimiento producida por la cría de bovinos, las crecidas aumentan las pérdidas económicas potenciales de la actividad ganadera.

Volviendo al problema de la ocupación desordenada del valle de inundación, Viladrich et al, op.cit. menciona como ejemplos de crecimiento “hacia el río” los casos de las provincias de Formosa y Chaco. >

PROCESO DE DEGRADACIÓN DE LA CUENCA
de la Cuenca y aumento del Escurrimiento



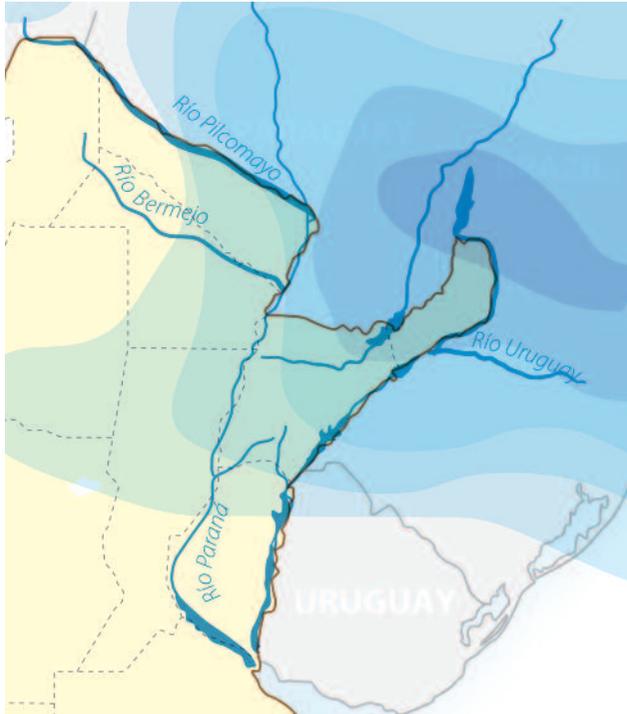
Fuente: Ing. Alberto Viladrich, ADEA. 1992

El crecimiento poco proporcionado, que no tiene en cuenta amenazas de ningún tipo, tiene motivaciones sociales: la población se concentra donde tiene mejores oportunidades de subsistencia económica. Mientras que

la deforestación y el lavado de suelos actúan sobre las características físicas de las crecidas, la ocupación desordenada del valle incide directamente sobre los efectos de dichas crecidas.

Crecidas Históricas en el Sistema Fluvial del Río Paraná

Las inundaciones en 1982- 83. La crecida de 1982-83 en la cuenca del Plata fue resultado de las intensas lluvias registradas en 1982, que contribuyeron a saturar la cuenca del Paraná, el corrimiento de las precipitaciones hacia el sur de la cuenca y las significativas anomalías positivas en los acumulados pluviométricos correspondientes a la cuenca superior de río Paraná. >



Patrón De Lluvias Registrado En Los Años 1982/1983 (Fuente: INA, A través de CIC: Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca Del Plata, en Relación con los efectos hidrológicos de la variabilidad y el Cambio Climático).

Estos últimos produjeron grandes crecidas desde enero a marzo de 1983 (algo normal en ese período), prolongándose hacia el invierno y registrando su máximo absoluto en julio. Desde el punto de vista del volumen escurrido y por su duración de más de un año (desde julio de 1982 hasta agosto de 1983), esta crecida fue considerada excepcional.

Las zonas urbanas y rurales anegadas en las provincias de Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Chaco totalizaron 3.728.000 Ha, mientras que la población evacuada y asistida fue de más de 217.000 personas, aunque el máximo de afectados superó los 300.000 habitantes.

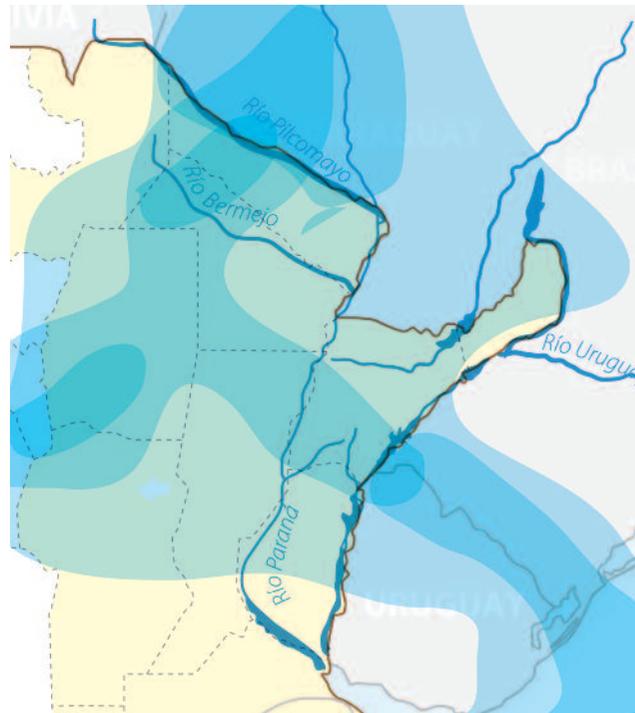
Los costos directos e indirectos se estimaron en 1.500 millones de dólares, lo que representa el 3.7% de las pérdi-

das que se producen mundialmente por inundaciones (Gentile, E., 1994).

La ciudad que recibió el mayor impacto fue Resistencia, la capital de Chaco, con una afectación que alcanzó, directa o indirectamente, al 50% de su población y al 70% de su superficie. En el período previo al desastre los barrios habitados por las personas de menores recursos se encontraban en los valles de inundación de los ríos Paraná y Negro, o en los meandros abandonados y rellenos de este último. La ocupación tenía sustento legal y debían ser protegidos por obras de defensa contra inundaciones que no se habían realizado. El 35% de la población del Gran Resistencia vivía en asentamientos ilegales levantados en terrenos fiscales con gran nivel de exposición a la amenaza, ya que en esas zonas se registran desbordes todos los años.

En el comienzo de la situación de emergencia, julio de 1982, “se rompió el dique regulador que protegía el valle del río Negro, inundando todo el valle que había sido ocupado luego de un proceso de valorización y especulación inmobiliaria que llevó al relleno, subdivisión y venta de terrenos anegables” (Gentile, E., op.cit.).

Las inundaciones de abril-junio de 1992. Durante el invierno de 1991 el déficit de precipitaciones en el área de aporte de la cuenca fue muy notorio, déficit que continuó en la primavera de 1991, con excepción del Paraguay Inferior. En el verano de 1991/1992 se registraron marcas de lluvias superiores a las normales en todo el sistema del Paraná, con excepción del mes de enero de 1992.. >



Página anterior, abajo a la derecha <

Patrón de lluvias registrado en el evento de crecida de 1992 (fuente: INA, a través de CIC: Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca Del Plata, en Relación con los efectos hidrológicos de la variabilidad y el Cambio Climático).

El comienzo del otoño de 1992 trajo lluvias extraordinarias en los ríos Paraguay Superior, Alto Paraná, Iguazú y Uruguay.

El Servicio Meteorológico Nacional había comunicado un fenómeno El Niño-Oscilación Sur, calificado como débil en comparación con otro ocurrido en 1982-1983. El SMN advertía que era posible que se registraran precipitaciones superiores a las normales en la Cuenca del Plata entre noviembre de 1991 y febrero de 1992 (Gómez y Barnatán, 1991).

En febrero de 1992 el caudal medio en Posadas fue coincidente con los valores del promedio de los últimos 20 años. En marzo, en el sector brasileño de la Cuenca se produjeron dos ondas de crecida. Los aportes del Iguazú registraron dos máximos. En la capital de Misiones el caudal medio coincidió con el promedio de los últimos veinte años. Aguas abajo Corrientes los niveles se mantuvieron en descenso en la primera quincena, mientras que en la segunda mostraron una franca recuperación.

En la última semana de abril de 1992 en Posadas y Corrientes se produjeron bruscos ascensos que elevaron las marcas hidrométricas por encima de los valores críticos. El 27 de abril, el Sistema de Alerta Hidrológica del INCYTH informó detalladamente acerca de la crecida extraordinaria en ciernes.

“La crecida de 1992 estuvo compuesta por dos picos principales. Luego del ascenso de niveles descrito en la última semana de abril el río alcanzó en Corrientes un pico de 38.800 m³/s para, inmediatamente, bajar a 35.000 m³/s.

A partir de la última semana de mayo se verificó la superposición de dos ondas de crecida: una proveniente de la Alta Cuenca del Paraná y otra que entró por el río Iguazú, esta última de 29.000 m³/s. Aproximadamente el 7 de junio la crecida alcanzó su pico máximo de 51.000 m³/s comenzando, a partir de ese momento, a verificarse un pronunciado descenso de las aguas a medida que la onda se trasladó río abajo. Al 30 de junio el caudal alcanzó la marca de 30.000 m³/s, valor a partir del cual comenzó a superarse la situación de emergencia.” (Viladrich et al., op.cit.) >



Mapa: superficie anegada en las inundaciones de 1997/1998 (fuente: Dirección de Protección Civil, 1992)

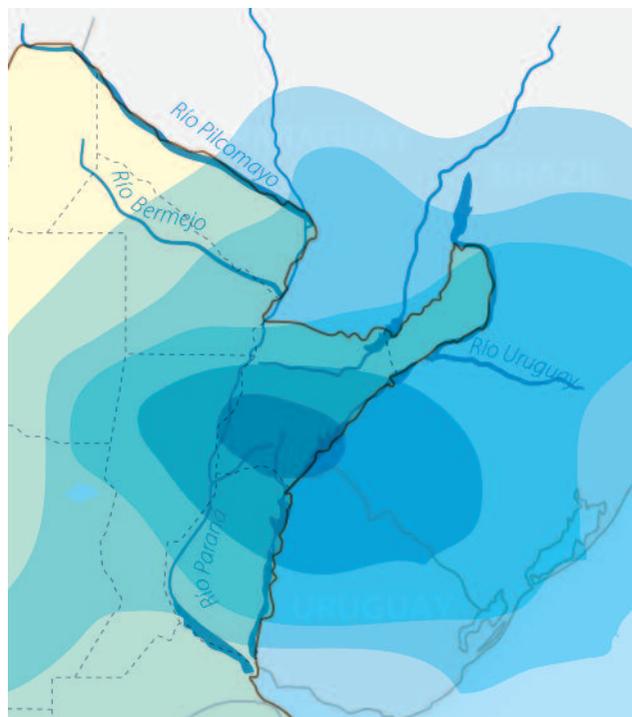
La altura máxima del río Paraná en Corrientes que fue de 8,64 m, para un caudal de 51.000 m³/s; fue la segunda crecida del siglo XX para ese puerto. La superficie inundada en las provincias de Formosa, Chaco, Santa Fe, Misiones, Corrientes y Entre Ríos fue de 3.126.000 Ha y la población evacuada superó las 100.000 personas. Las actividades económicas más afectadas fueron la ganadería extensiva de cría (1,5 millones de cabezas afectadas) y la actividad forestal, principalmente en el delta entrerriano y bonaerense.

Los excesos hídricos de marzo a mayo de 1992 generaron problemas y pérdidas en la cosecha gruesa en toda la región y en el algodón en Chaco. También provocaron inconvenientes en la siembra de la cosecha fina (trigo, lino, cebada), sobre todo en la región pampeana.

En 1992 la provincia más afectada por las inundaciones fue Formosa, con el 35% del total de damnificados. Cabe destacar que el 70% de la ciudad de Clorinda, en el extremo norte formoseño, fue cubierta por las aguas. Resistencia, aunque estuvo en grave peligro, fue salvada por las defensas construidas en los valles de los ríos Paraná y Negro y los alrededor de 400 afectados moraban por fuera del cordón de protección.

La zona portuaria del área metropolitana (Puertos Barranquera y Vilelas) sufrió un impacto mayor, con unos 1.500 afectados entre ambas localidades. La provincia de Santa Fe también tuvo un aumento en los afectados con relación a 1983; en esta provincia resultó impactada toda la zona este, ribereña con el Paraná, con más de 37.000 personas damnificadas, pérdidas de viviendas y daños sobre la economía regional.

Las inundaciones de 1997/1998. El evento adverso 1997/1998 comenzó con una serie de tormentas severas que produjeron anegamientos localizados en distintos lugares de la cuenca. >



Patrón de lluvias registrado en el evento de crecida de 1997/1998 (fuente: INA, a través de CIC: Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca Del Plata, en Relación con los efectos hidrológicos de la variabilidad y el Cambio Climático).

El sistema fluvial del río Uruguay resultó especialmente afectado, ya que las tormentas en sus valles superior y medio generaron una onda de crecida en noviembre que afectó las riberas correntina y entrerriana, inundando el puerto y los barrios bajos de Concordia.

Los ríos Paraná y Paraguay presentaron picos de crecida menores por escurrimiento local de los excesos de precipitación, que generaron impactos menores y muy localizados en Chaco (Barranqueras e Isla del Cerrito) y

en el tramo inferior al sur de Rosario (especialmente en San Nicolás, provincia de Buenos Aires y el Delta Superior entrerriano).

Durante este período los ríos Paraná, Paraguay y tributarios recibieron aportes de precipitación que los mantuvieron en régimen de aguas altas, con marcas hidrométricas superiores a los niveles de alerta y próximas a los niveles de evacuación.

Entre marzo y junio de 1998, lluvias y tormentas de gran intensidad en el sur de Paraguay, sur de Brasil y noreste de Argentina se combinaron con una crecida del Paraguay y el Paraná. En el primero de los ríos mencionados la crecida ocurrió como respuesta a tormentas de gran intensidad que precipitaron aguas debajo de El Pantanal (por lo que la depresión no pudo actuar como moderador de la crecida) y en el segundo como producto de lluvias de gran intensidad en el sur de Brasil.

La combinación entre tormentas localizadas y niveles altos en los principales colectores del sistema fluvial generaron la inundación de extensas zonas ribereñas a éstos, anegamientos de cascos urbanos y tierras de uso agropecuario por lluvias y extensos desbordes de tributarios menores que vieron superada su capacidad de conducción de agua y además sufrieron el efecto del reflujos de su propio derrame, ya que se vieron impedidos de desagotar en los colectores principales porque sus aguas generaron el efecto de "dique hidráulico".

Las obras de defensa contra inundaciones erigidas en torno a las ciudades más importantes de Mesopotamia y Litoral fueron eficaces en la defensa de los recintos protegidos contra las ondas de crecida de los ríos principales. Pero no pudieron impedir anegamientos por lluvias, sencillamente porque no fueron diseñadas ni construidas para ello.

En total debieron ser evacuadas y asistidas por el Estado más de 70.000 personas durante varios meses.

Comparación entre Distintas Crecidas Extraordinarias. Tomando como escala de referencia los caudales registrados en el Puerto de Corrientes, se consideran crecidas extraordinarias aquellas cuyos caudales iguallen o superen 35.000 m³/s. >

Tabla de caudales registrados en Corrientes en las crecidas extraordinarias del siglo XX

Parámetro	Crecida 1982/83	Crecida 1997/98
Pico máximo de la onda de crecida (m3/s)	61.000	48.300
Duración de la onda de crecida (por encima de los 25.000 m3/s (en meses)	11	7

Año	Caudal (m3/s)
1905	46.000
1912	36.000
1923	35.000
1929	37.000
1966	42.000
1977	36.000
1982	46.000
1983	61.000
1990	44.000
1992	51.000
1998	42.000

Provincia	Crecida 1982-1983	Crecida 1997/1998
Chaco	50.000	11.049
Santa Fe	33.658	7.465
Corrientes	15.100	24.717(1)
Entre Ríos	5.782	15.986 (1)
Misiones	6.300	2.300
Formosa	63.000	17.702
Total	173.930	79.219

(Dirección de Protección Civil, 1998)

(1) El número de evacuados de 1998 superó al de 1982/1983.

(De: Viladrich, A., Moscardini, O. y González, M., 1998)

Comparación entre evacuados de los eventos de 1982/1983 y 1997/1998, por provincia

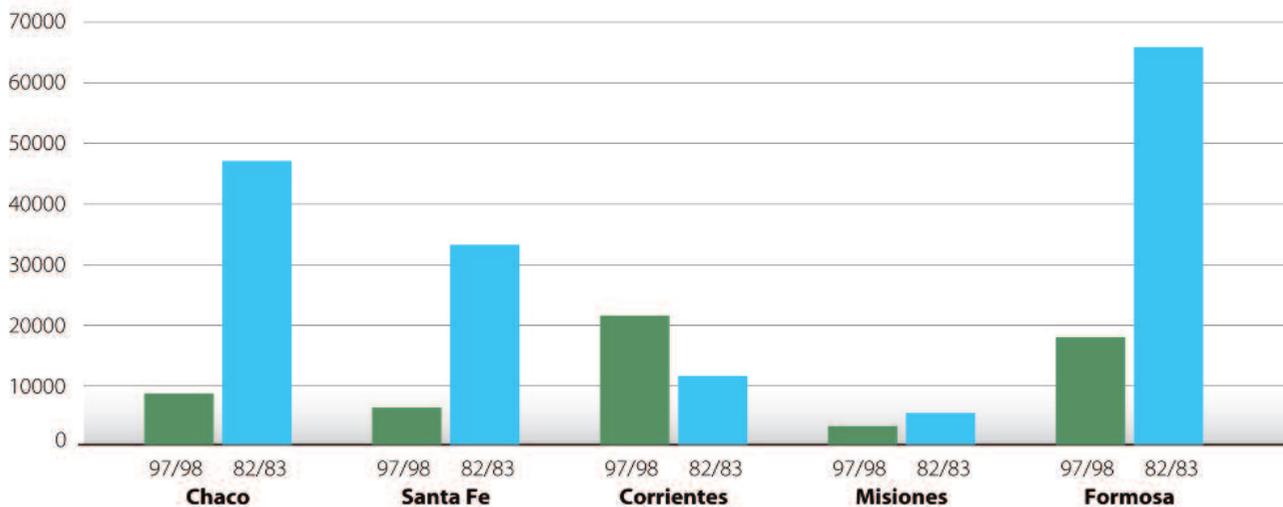
Comparación de parámetros hidrológicos entre las crecidas de 1982/1983 y 1997/1998

Volumen de la onda de crecida (km3)	471	150
Número de evacuados	173.930	79.219(1)
Frecuencia (años)	Cada 93	Cada 23(2)
Altura máxima en Corrientes (m)	9,04	8,13

(Viladrich et al, op.cit., 1998)

INUNDACIONES CUENCA DEL PLATA

Comparativa de evacuados 82/83 y 97/98



En el gráfico de arriba se presentan hidrogramas que facilitan la comparación de los volúmenes, picos y duración de las crecidas más importantes del siglo XX. De ellas, la más grave fue la de 1982/1983.

Las áreas verdes corresponden a los volúmenes de cada hidrograma por encima de un caudal de 25.000 m3/s, valor correspondiente a la crecida de frecuencia bianual.

Del gráfico se desprende que las lecturas correspondientes a los años 1997/1998 fueron elevadas, pero inferiores a las alturas máximas históricas que en Corrientes, Barranqueras y Reconquista se alcanzaron en 1982/83, en Goya en 1982 y en Santa Fe en 1905 (Viladrich et al., op.cit., 1998).

Las lluvias que precipitaron sobre el territorio nacional en el evento de 1997/1998 fueron especialmente intensas y tuvieron un rol principal en el desencadenamiento del desastre. No se superaron los máximos de 1982/1983 por las siguientes circunstancias:

- > Las lluvias sobre la alta cuenca del Paraná no tuvieron la misma intensidad que en 1982/1983.
- > El llenado de la presa de Porto Primavera sobre el río Sao Jose, tributario del Paraná en Brasil (operación que comenzó el 1° de mayo de 1998).
- > La laminación parcial de la onda de crecida por operación de Itaipú.

Yaciretá tiene un volumen útil disponible para la laminación de crecidas de sólo 2 km³.

Consecuencias de la degradación de la Cuenca. La explotación agrícola de monocultivos como la soja y la cría de ganado extensiva han conducido a la degradación de las condiciones de escurrimiento naturales de la cuenca. El proceso de deforestación de bosques subtropicales para reemplazarlos con monocultivos y ganadería, especialmente en la alta cuenca brasileña, paraguaya y argentina en un ciclo que se repite cada vez que los suelos bajan su rendimiento, produce:

- > Lavado y pérdida de estructura de los suelos.
- > Erosión; pérdida de suelo y relleno de depresiones naturales que en condiciones no alteradas servían como superficies de retención y atenuación de crecidas.
- > Reducción de la infiltración y de la retención superficial. Reducción de la evapotranspiración. Disminución de las transferencias verticales de agua. A igualdad de precipitación acumulada, aumento de la escorrentía superficial y de la velocidad del escurrimiento.
- > Aumento del aporte de las subcuencas de los ríos y arroyos tributarios por reducción de las transferencias verticales y por el aumento en la velocidad de la escorrentía. Esto implica que las crecidas del emisario principal serán mayores por aumento del aporte en tránsito.

Se ha demostrado que la relación entre el aumento en las precipitaciones y el aumento en la escorrentía no es lineal. Si la variabilidad climática se tradujera en mayores lluvias, los cambios hidrológicos serían mucho más importantes. En otros términos, la escorrentía amplificaría el aumento de

las precipitaciones. Debería estimarse en qué forma el proceso de degradación de la cuenca y las consecuencias de tal proceso influyen en la relación no lineal entre el aumento de las precipitaciones y el de la escorrentía.

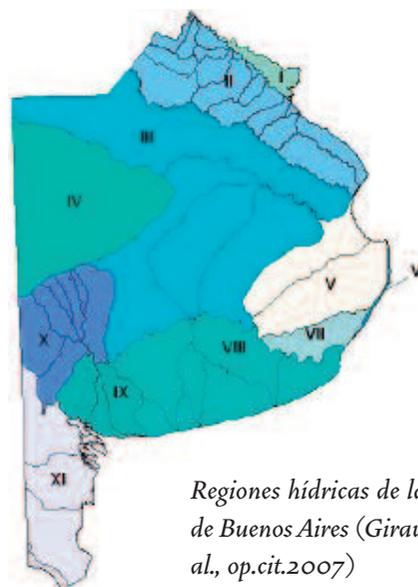
Las inundaciones regionales en la Cuenca del Plata son una amenaza de gran importancia por su impacto económico y social sobre el conjunto de la sociedad, más allá de su área de afectación directa. No cabe duda que la combinación entre variabilidad climática y degradación de los parámetros naturales de la cuenca aumentan la magnitud de esta amenaza.

9.2.2.4. Inundaciones en la llanura pampeana

Las inundaciones en la llanura pampeana afectan el este de La Pampa, sur de Córdoba y Santa Fe, y gran parte de la provincia de Buenos Aires. >

La provincia de Buenos Aires está dividida en las siguientes regiones hídricas:

NUMERO	NOMBRE	ÁREA
I	Delta del Paraná	3.325,82
II	Noreste	34.976,49
III	Río Salado	94.763,27
IV	Noroeste	41.261,17
V	Atlántica oriental	26.423,74
VIM	édanos costeros s/d d	464,54
VII	Laguna Mar Chiquita	6.538,97
VIII	Atlántica austral	39.657,05
IX	Bahía Blanca	11.378,75
X	Endorreica del SO	21.614,11
XI	Nordpatagónica	26.807,92



Regiones hídricas de la provincia de Buenos Aires (Giraut, M. A., et al., op.cit.2007)

De estas regiones, las más afectadas por inundaciones son la III, Río Salado; la IV, Noroeste; y la X, Endorreica del SO.

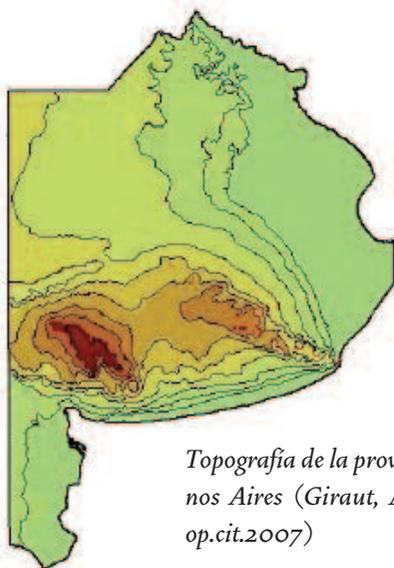
Las inundaciones más importantes registradas en la Región Pampeana durante el siglo XX tuvieron lugar en la década de 1980, mientras que el siglo XXI empezó con una inundación que afectó especialmente a la provincia de Buenos Aires.

Las llanuras son un escenario de alta vulnerabilidad ante eventos hidrológicos extremos, ya sean de déficit o de excedentes hídricos. En este último caso, la incapacidad del relieve de evacuar volúmenes importantes de agua genera anegamientos vastos y de larga duración.

Los sistemas hidrológicos de las llanuras son especialmente sensibles a los cambios artificiales. El efecto que provocan las obras de arte como rutas, vías de ferrocarril o aún los surcos de arado, son de gran magnitud y producen un impacto significativo en las cuencas hídricas. Como consecuencia de la baja pendiente de las áreas llanas (del orden de 0,5 m/km, o menos) un desnivel de un metro significa una barrera infranqueable desde el punto de vista hidrológico.

La llanura pampeana es la región más representativa de estas características en todo el país. Desde la década de 1970 y como consecuencia de un cambio de régimen semiárido a subhúmedo-húmedo, han entrado en crisis sistemas:

- > Exorreicos: cuenca del Río Salado, Región Hídrica III.
- > Endorreicos: cuenca de las Lagunas Encadenadas del Oeste, Región Hídrica X
- > Arreicos (región del noroeste bonaerense, noreste pampeano y sur santafesino): en la provincia de Buenos Aires corresponde a la Región Hídrica IV. >



Topografía de la provincia de Buenos Aires (Giraut, M. A., et al., op.cit.2007)

Las inundaciones generan alteraciones ambientales difíciles de revertir, localidades anegadas y grandes extensiones rurales inutilizadas. Además producen daños en la infraestructura, interrupción de las vías de comunicación, canalizaciones anárquicas y problemas sanitarios.

Cuando las poblaciones se asientan sobre las llanuras aluviales de ríos y arroyos, las planicies marginales de lagos y lagunas y los bajos están expuestas a la amenaza de inundación. Tal como sucede en los casos de sectores periféricos de Junín, Roque Pérez y General Belgrano, en la provincia de Buenos Aires.

La colmatación de sectores bajos disminuye su capacidad de almacenar agua. En esas condiciones se producen anegamientos en áreas naturalmente arreicas. Entre otras muchas localidades bonaerenses pueden citarse Carlos Tejedor, Henderson, El Triunfo y San Gregorio.

En el sur de la provincia de Santa Fe el caso más paradigmático es el de La Picasa, donde la conjunción de fenómenos naturales (geomorfológicos y climáticos), más las antrópicos (canalizaciones clandestinas y degradación de los suelos), produce un gran impacto ambiental a escala regional, que se tradujo en el aumento de la superficie anegada de 6.000 a 130.000 ha en menos de 5 años.

Muchas obras de infraestructura fueron construidas y se siguen construyendo sin tener en cuenta el riesgo en su diseño, como en el caso de las rutas y de los caminos vecinales, redes pluviales o cloacales, y hasta obras de defensa contra inundaciones.

Las inundaciones producen grandes daños en el sector rural. En la actividad ganadera se manifiestan en disminución del porcentaje de preñez, menor producción de terneros y de carne, menor ganancia de peso, aumento de enfermedades parasitarias e infecciosas, menor superficie implantada con verdes y pasturas, y mayor descapitalización en vientres.

En la actividad agrícola se registra menor superficie destinada a la producción, mayores gastos productivos, y de comercialización, menor calidad del producto cosechado y, en los suelos, degradación química, física y biológica y aumento de la salinización.

A continuación se expondrá la problemática de los excesos hídricos en las tres regiones propuestas como ejemplo: I, IV y X.

El Caso de la Cuenca del Río Salado

La subcuenca del Salado se sitúa en el sector septentrional de la provincia de Buenos Aires, el sur de la provincia de Santa Fe y una pequeña porción del sur de Córdoba, con una superficie total de 87.775 km² (Subsecretaría de Recursos Hídricos, Cuenca N° 48, 2002).

El río Salado de Buenos Aires desemboca al Río de la Plata en la Ensenada de Samborombón, luego de correr unos 650 km desde sus nacientes situadas al sudeste de la provincia de Santa Fe y Córdoba, a una cota de 75 msnm.

La cuenca se caracteriza por presentar en forma periódica y frecuente prolongadas inundaciones, situación que se vio agravada en las últimas tres décadas cuando se inició un período más húmedo y un aumento en la frecuencia de los eventos que afectan en forma generalizada la región del Salado, con las consecuentes pérdidas de gran magnitud en la producción del sector agropecuario y la infraestructura vial y urbana.

En el sector rural los perjuicios son múltiples, dado que Buenos Aires se constituye como una provincia marcadamente agrícola/ganadera.

En la cuenca se está ejecutando un plan maestro, proyecto integral de desarrollo de recursos hídricos que surgió en el año 1997, financiado por el Banco Mundial y destinado a mejorar la actividad económica y el medio ambiente en la Región Pampeana. El punto de partida del plan es una política definida, establecida por el gobierno, que consiste en lograr el potencial económico de todas las actividades relacionadas con el agua en la cuenca, dentro de un marco de desarrollo sustentable.

Inundaciones. Las inundaciones en la cuenca del río Salado de la provincia de Buenos Aires tienen causas de origen natural y antrópico.

En el primer orden están las precipitaciones, que aumentaron en los últimos 30 años, y la morfología de la región, que se caracteriza por la “depresión”, una gran planicie de pendiente escasa y relieve poco significativo donde el curso del Salado es el corazón de la denominada “Pampa Deprimida”.

Las obras del hombre con incidencia directa sobre las inundaciones son numerosas, de variado grado y rol. Algunas, incluso, han sido construidas para evitar o contrarrestar las inundaciones y sus efectos; la realidad posterior ha demostrado que, o no han servido a sus fines o, por el contrario, han empeorado los efectos adversos.

Precipitaciones. Las precipitaciones actúan como apoyo de las inundaciones, manteniendo los caudales de agua, no sólo los superficiales sino también los subterráneos, y la saturación de los suelos, que impide el proceso de infiltración.

La Pampa Deprimida es una zona importante de la economía argentina y ha sido intensamente estudiada desde el punto de vista hidráulico desde los trabajos de Florentino Ameghino en la década de 1880. En la zona existen dos tipos principales de tormentas:

Las más frecuentes, que tienen una duración media de pocos días, sin exceder una semana, y que pueden producir inundaciones si el suelo alcanzó condiciones de saturación y no puede retener más agua.

Las de desplazamiento lento y de mucha mayor duración, con lluvias sucesivas separadas por intervalos breves, que generan inundaciones extraordinarias.

Los factores determinantes de inundaciones vinculados a las precipitaciones son:

- > La cantidad, duración e intensidad de estas en relación con la capacidad de almacenaje de los suelos y la posibilidad de infiltración.
- > La capacidad muy limitada de desagüe por los cursos de agua naturales y por los canales.
- > La retención superficial del agua de lluvia en depresiones del terreno (lagunas).

En el ciclo hidrológico de la cuenca predomina absolutamente el movimiento vertical del agua (compuesto por precipitación, evapotranspiración e infiltración) sobre el horizontal (escurrimiento superficial y escurrimiento subterráneo).

Este movimiento, desde ya desfavorable, se ve agravado por:

- > Balance hídrico no homogéneo, con excesos de agua en invierno y déficit en verano.
- > Falta total o parcial de declive.
- > Suelos en los que predominan las texturas finas que dificultan la infiltración y mantienen bajo el nivel de capacidad de almacenaje.
- > Nivel freático alto.
- > Disminución progresiva de la retención del agua en lagunas, debido a procesos de colmatación.
- > Barreras de médanos cercanas a la costa que dificultan el drenaje al mar, incluso de las aguas subterráneas.

La acción o inacción humana profundizó los factores condicionantes, como ocurre con los canales artificiales, terraplenes ferroviarios y viales -tanto perpendiculares a las curvas de nivel como de escasa capacidad de desagüe- y el uso inapropiado del suelo.

El análisis estadístico muestra que **la tendencia hacia el incremento en los registros de precipitaciones se intensificó notablemente a partir de la década de 1980.**

Los valores promedio de las máximas precipitaciones, así como de sus frecuencias, se han incrementado gradualmente en los sucesivos periodos desde 1970, 1980 y 1990, hasta el año 2000.

También se han incrementado notablemente, con mayores intensidades y frecuencias, los eventos extremos de precipitación. Las mayores tormentas registradas en los últimos 20 años de la serie exceden ampliamente los valores de las tormentas previas, particularmente aquellas registradas entre 1911 y 1970. En algunos casos, una sola tormenta superó los 300 o 400 mm en siete días.

Dado que el flujo del río tiene una gran correlación con las tasas de precipitación, el análisis de la frecuencia de las máximas inundaciones anuales también muestra un incremento del 10% en el pico del caudal en la última década, en comparación con las tres décadas precedentes, y aumenta casi hasta un 25% con respecto a los valores registrados desde 1930.

Morfología. La gran extensión de las áreas deprimidas es otro factor trascendente en la generación de excesos hídricos superficiales en la cuenca.

La planicie deprimida dificulta el drenaje. La inundación se traslada aguas abajo como una masa única en las áreas más deprimidas de la cuenca, al alcanzar las de la desembocadura, excepcionalmente más planas que en el resto de los terrenos. Como las aguas no circulan hacia el Río de la Plata, actúan como un dique de contención e impiden el drenaje de las tierras aguas arriba, prolongando la duración y efectos de la inundación y ampliando las superficies anegadas.

Las sudestadas agravan la situación al empujar las aguas del Río de la Plata sobre el litoral bonaerense y la desembocadura del Salado, impidiendo el desagüe normal.

La vegetación también juega un rol, al obstruir la circulación del agua por el río y sus afluentes, o la salida desde y hacia las lagunas, facilitando la permanencia del encharcamiento. Por otro lado, al fijar los médanos apoya la existencia de un elemento de contención del relieve.

Acción antrópica. Las rutas y ferrocarriles actúan como diques. Sin embargo, los ferrocarriles fueron construidos con mucho mayor respeto por las condiciones naturales, condición que se ve reflejada en que la acción es mucho

menos grave que las rutas y caminos, donde se actuó con escasas o nulas previsiones.

Durante las frecuentes inundaciones que se producen en la cuenca, muchas veces se deben practicar brechas por voladura en importantes tramos de la red caminera provincial, ya sea para facilitar el desagote de campos inundados como para evitar el anegamiento de otros.

Los puentes también adolecen de graves errores de construcción, ya que en general no se previeron crecientes excepcionales en su diseño. Las inundaciones de 1993/94 pusieron en jaque a todos los puentes sobre el río Salado en la Ruta Nacional 7 dentro del partido de Junín.

Otro aporte humano al agravamiento de la problemática es la edificación de pueblos y ciudades que obstruyen la circulación de las aguas o alteran las condiciones naturales del escurrimiento. Cuando se practican obras de defensa en los cascos urbanos las circunstancias son más serias, porque actúan como diques de contención para los desagües urbanos y suburbanos, colaborando en su inundación.

Otras obras del hombre que tienen participación activa en las inundaciones, incluso agravando o motivándolas, son los numerosos canales de desagüe. Estos fueron construidos para evacuar cuando hay excesos, pero no se tuvo en cuenta que el agua inundaría otras zonas hasta el momento libres del flagelo, o agravaría la situación de zonas afectadas, aguas abajo. Y no se trata sólo de los canales pequeños sino de obras públicas de gran envergadura.

Por otra parte, al acelerar la circulación de las aguas, estos aumentan la velocidad de los procesos, dificultando el pronóstico y el accionar de los productores frente a la catástrofe.

En los últimos años las mayores inundaciones en la cuenca fueron en 1985, 1991, 1993, 1998, 2001 y 2003.

El caso de la Región Noroeste de la provincia de Buenos Aires y el rol del Río V

Esta zona se encuentra comprendida en la región de la llanura pampeana, subunidad fisiográfica de la Pampa Arenosa.

El factor predominante en la modelación del paisaje ha sido el viento, lo que resultó en alineaciones de cordones medanosos, dunas aisladas en media luna, campos de arena eólica y dunas ocupando bajos inundables.

La región del noroeste nunca estuvo vinculada con las cuencas de los ríos Salado ni Quinto. La irrupción de este último tuvo un origen absolutamente antrópico.

Las precipitaciones anuales medias registradas en un período mayor de 30 años (que en la zona alcanzan valores comprendidos entre 700 y 900 mm) decrecen hacia el oeste. La evaporación potencial media histórica es del orden de los 800 a 850 mm anuales. En función de estas características, la región estaba catalogada como semiárida con déficit hídrico en verano.

En las últimas dos décadas se comprobó un incremento de las precipitaciones en la región, registrándose un aumento de 150 mm. Esta tendencia creciente se compara con lo observado en las provincias de San Luis y Córdoba. El aporte es totalmente pluvial con precipitaciones máximas entre diciembre y marzo.

La región carece totalmente de desagüe y de red hidrográfica. Esto implica un predominio de las transferencias verticales (evaporación-infiltración) versus horizontales (escurrimiento superficial y subterráneo).

Los excesos hídricos registrados a partir de 1973 han provocado la saturación de la capacidad de almacenamiento de bajos y lagunas y el ascenso del nivel freático, que llega a aflorar en zonas más bajas.

El exceso de agua superficial se origina en las condiciones climáticas extraordinarias que se registraron tanto en esta región como en Córdoba, San Luis, Santa Fe y La Pampa, así como en su aridez y la baja energía morfogenética de su relieve.

Tal situación se ve agravada en los partidos de Rivadavia y Trenque Lauquen por los excesos provenientes del Río Quinto.

La serie de años húmedos registrados en esta región, combinada con la presencia de suelos permeables sobre yaciendo un sustrato poco permeable, originó un ascenso del nivel freático que limitó la capacidad de almacenamiento en la zona de intercambio.

La descarga subterránea del sistema, que se orienta según el eje Trenque Lauquen - Nueve de Julio hacia las depresiones del Salado y del Arroyo Vallimanca, es sumamente reducida: aproximadamente 10 hectómetros cúbicos anuales para una reserva subterránea estimada en 11.700 hectómetros cúbicos.

La evaporación, durante los meses de verano, puede llegar a 6 mm diarios.

Los aportes del Río Quinto

El Río Quinto nace en faldeo oriental de la Sierra de San Luis, formado por la confluencia del Río Grande por el norte y el Río Trapiche por el sur.

En los inicios de la década de 1970 se construyeron canales de drenaje para desecar los ex Bañados de la Amarga, a fin de incorporar la zona a la producción agrícola-ganadera. Estos se implantaron sin tener en cuenta ningún tipo de consideración acerca de la naturaleza del curso de agua, descargando el drenaje en el norte de La Pampa, provincia que los continuó hasta la de Buenos Aires, penetrando por el Partido de Rivadavia, cerca del límite con el Partido de Gral. Villegas.

A partir de la década de 1980 comenzó una serie de años hídricamente muy ricos que generaron excedentes que se derramaron en el noroeste de la provincia de Buenos Aires; a través de sucesivas canalizaciones, fueron encauzados hacia el complejo lagunar Las Tunas - Hinojo, una cuenca arreica. Esto, sumado al incremento en las precipitaciones, afectó directa e indirectamente a 5.500.000 ha de tierra productiva, de las cuales 1.500.000 fueron totalmente cubiertas por 4.200 hm³ de agua (1.400 hm³ aportados por el Río Quinto y el resto por las lluvias locales), a los que deben sumarse 11.700 hm³ de aguas subterráneas acumuladas en la zona entre 1974 y 1986).

Las inundaciones de la Década de 1980. De los numerosos eventos desfavorables existentes en el registro histórico, se toman los siguientes dos ejemplos:

- > Inundación de marzo a mayo de 1984: afectó los partidos de C. Tejedor, Pehuajó, Rivadavia, C. Casares, H. Yrigoyen, Lincoln, Trenque Lauquen, Nueve de Julio, Gral. Villegas y Gral. Alvear.
- > Inundación de febrero a septiembre de 1987: afectó a los partidos de Bolívar, C. Casares, C. Tejedor, Gral. Villegas, H. Yrigoyen, Lincoln, Nueve de Julio, Pehuajó, Pellegrini, Rivadavia, Trenque Lauquen y Gral. Viadonte. Hectáreas afectadas: 3.100.000.

Conclusión

Los excesos hídricos en el noroeste de la provincia de Buenos Aires están directamente vinculados con los siguientes parámetros:

- > Hidrometeorología de la región.
- > Aportes del Río Quinto.
- > Hidrología superficial e hidrogeología.
- > Aspectos geomorfológicos.

El aumento sostenido en las precipitaciones a lo largo de tres décadas, pero especialmente en los 15 años comprendidos entre 1972 y 1987, no solamente aportaron las dos terceras partes del agua que anegó la región en el

momento de máxima afectación, sino que además privó al suelo de su carácter regulador, al sobresaturarlo impidiendo la infiltración del agua y su retención en el subsuelo.

Los aportes del Río Quinto representan un tercio del volumen de agua que afectó a la región en su época de máxima inundación.

Si se tiene en cuenta esto y lo expuesto al discutirse los aspectos hidrometeorológicos, puede deducirse que el principal componente de los aportes que dieron origen a los excesos de agua es de origen meteórico.

La ausencia de red hidrográfica, el carácter arreico de la región y las condiciones de flujo subterráneo contribuyeron a agravar la situación.

Por otra parte, las geofomas predominantes (médanos longitudinales y dunas parabólicas), obstaculizan el escurrimiento, de por sí limitado por la escasa pendiente.

El Caso de la Cuenca Endorreica del Sudoeste

También denominada Cuenca de las Lagunas Encadenadas, cubre un área de unos 25.000 Km² y está ubicada en el extremo sudoeste de la zona central deprimida de la provincia de Buenos Aires, que se extiende hacia el noreste por el arroyo Vallimanca, abarca la gran planicie del río Salado y alcanza el mar en la Bahía de Samborombón, en el extremo sur del Río de la Plata.

Las lagunas se encadenan desde la más elevada al noreste hasta la que ocupa el punto más bajo de la depresión al sudoeste. En sus márgenes se asientan las localidades urbanas de Carhué, Guaminí y la Villa Lago Epecuén, inundada y abandonada en 1985.

La cuenca constituye una región endorreica (hidrológicamente cerrada, sin desagüe hacia el exterior) ubicada en la depresión creada por el relieve descendente desde las sierras de Tandil al noreste, las sierras de la Ventana al sudoeste y la región de los Médanos Longitudinales de la provincia de Buenos Aires al noroeste.

El encadenamiento lacustre está integrado por las lagunas Alsina (en el extremo noreste, punto más elevado de la cuenca), Cochicó, del Monte, del Venado y Epecuén (extremo sudoeste, punto más deprimido de la cuenca). En ellas vierten sus aguas los arroyos Pigüé, Venado, Guaminí, Malleoleufú, Cochicó, Cura Malal, Pescado, Sauce Corto y, en ocasiones, el Canal Ameghino.

En el período seco anterior a 1970, las encadenadas habían comenzado a secarse. Ameghino y otros estudiosos habían advertido sobre la necesidad de resolver el pro-

blema de las grandes sequías mediante una sistematización hídrica que permitiese retener en la región volúmenes de agua excedentes en los períodos ricos. En esta línea se procedió a la canalización del arroyo Sauce Corto, incorporando su caudal al sistema.

Con su aporte, las lagunas quedaron encadenadas, pasando las aguas de unas a otras, de planos superiores a inferiores, en cuyo extremo se encontraba la laguna Epecuén.

En 1979 fue construido el canal colector Florentino Ameghino, que posee una longitud de 92 km., 30 metros de ancho y 2,5 metros de profundidad, cuya construcción costó U\$S 30.000.000 de la época.

Inundaciones en la Región Endorreica. La falta de obras complementarias de regulación hizo que, en los períodos ricos en lluvias como los que se sucedieron a principios de la década del ochenta, comenzaran a producirse inundaciones.

Los primeros anegamientos ocurrieron en 1977. Como solución se implementó la construcción de un "tapón" en el canal Ameghino, pero la violencia de los torrentes lo destruyeron en repetidas oportunidades.

Como se señaló, el sistema de las lagunas encadenadas carece de una salida natural o artificial. Debido a esto, la eliminación sólo se producía por evaporación o por absorción del suelo. En pocos años se pasó de una atemorizante carencia de agua a un exceso, con críticos efectos sociales, ambientales y económicos.

Desde 1980 hasta 1985 no se llevó a cabo obra alguna para la regulación del caudal del Ameghino. En noviembre de 1985, en el punto culminante de un ciclo excepcionalmente húmedo iniciado en 1978, más de 4.500.000 ha fueron anegadas como consecuencia del desborde de ríos y lagunas. Esta situación ocasionó pérdidas mayores a los U\$S 1.500.000.000, el corte de rutas que incomunicó a numerosas poblaciones, la evacuación de miles de inundados y el deterioro global de la economía de los distritos afectados. Se trató de una de las peores inundaciones que sufrió la provincia de Buenos Aires en su historia.

En el sistema de las encadenadas, la laguna Epecuén ha sido, por su posición extrema en el área más baja de la depresión natural de la cuenca, la receptora final de los excesos desbordados de los arroyos y de toda la cadena lagunar.

En 1985 quedó sumergida la ciudad de Villa Lago Epecuén, centro turístico frecuentado a lo largo de decenios

por miles de turistas, debido a las propiedades terapéuticas atribuidas a sus aguas, al ceder los diques de protección construidos para defender el casco urbano ante la situación de emergencia.

Las aguas taparon viviendas, infraestructura turística, algunas fábricas pequeñas de chacinados y dos plantas de sulfato con capacidad productiva de más de 10.000 toneladas anuales.

Su población permanente, cercana a 2.000 habitantes, debió ser relocalizada en la vecina Carhué. Para tal fin se planificó la construcción rápida de "viviendas industriales". Para los pobladores de Villa Lago Epecuén la inundación significó no solo la pérdida de su unidad residencial sino también la privación de sus fuentes de subsistencia.

En ese año, también las ciudades de Guaminí y Carhué fueron afectadas por las aguas altas. La construcción de terraplenes impidió que las aguas penetraran en los cascos urbanos pero no todos sus efectos: las paredes de las viviendas comenzaban a quebrarse, apareció salitre en los revoques, los cimientos de las viviendas cedían, se hundían los pisos. Súbitas surgentes de agua rompían el asfalto de las calles.

Si bien las defensas habían impedido precariamente el ingreso del agua, nada impidió que la inseguridad y la incertidumbre se instalaran en la población afectada. Por otra parte, los pequeños y medianos productores de maíz, girasol y sorgo que rodean estas localidades se vieron sumamente afectados. Muchos de ellos también criaban ganado.

No solamente se perjudicó la producción agrícola sino que quedó desarticulada la red de comunicaciones viales y ferroviarias de la región.

En 1992, como consecuencia de excesos hídricos registrados durante todo 1991, se llegó a otra situación de emergencia. Las lluvias hicieron que el nivel de las aguas se elevara 7 metros sobre los niveles del año 1980.

La ciudad de Guaminí, situada en las márgenes de la laguna del Monte, fue protegida mediante la elevación de terraplenes al igual que Carhué, localizada sobre el lago Epecuén.

En 1994 se produjo otra inundación que afectó gran parte de la provincia de Buenos Aires y particularmente a las poblaciones de Carhué y Guaminí.

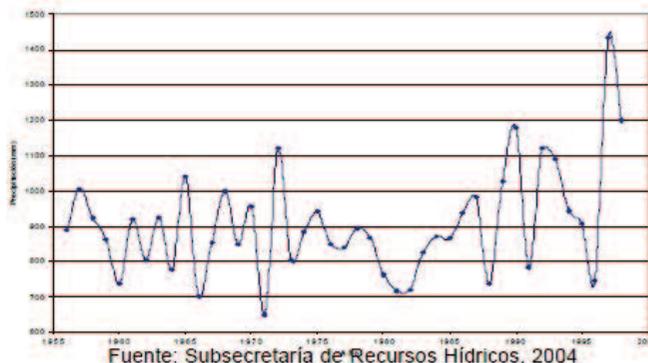
Finalmente la cuenca fue dotada con estaciones de bombeo que permiten desagotar agua contrapen-

diente hacia el río Salado, única cuenca exorreica disponible para eliminar los excesos de agua.

El Caso de la Laguna La Picasa

Los aportes hídricos a la Laguna La Picasa, ubicada en el Sudoeste de la provincia de Santa Fe, provienen de una cuenca de drenaje de unas 500.000 ha dedicadas a la producción agropecuaria, que incluyen áreas del sudeste de Córdoba, noroeste de Buenos Aires y sudoeste de Santa Fe, sobre una franja de 100 Km. de largo y 50 de ancho, a lo largo de la ruta Nacional N°7. >

El cambio en las precipitaciones, especialmente mar-



cado en la franja tradicionalmente subhúmeda del país, se evidencia en el aumento de los promedios anuales de lluvia en el orden de 100 mm, con pulsaciones por sobre los valores normales que se alternan con otras de volúmenes menores, sin alcanzar los registros de la fase seca que tuvo lugar entre 1925 y fines de la década de 1960. El gráfico muestra la evolución anual de las precipitaciones desde el año 1956 en la cuenca de la Laguna La Picasa.

La afectación llegó a un máximo en el período 2000-2003. A partir de entonces las provincias involucradas (Córdoba, Buenos Aires y Santa Fe) convinieron una serie de obras de contención, bombeo y canalización hacia los ríos Salado de la provincia de Buenos Aires y Paraná, a efectos de drenar los excesos.

9.3. AMENAZAS DE ORIGEN ANTRÓPICO

9.3.1. INCIDENTES CON MATERIALES PELIGROSOS

Se entiende por “incidentes con materiales peligrosos” a las amenazas originadas por la operación (almacenamiento, fabricación, fraccionamiento o manipuleo) de sustancias peligrosas, tanto en instalaciones fijas como en tránsito.

Se entiende por material peligroso a toda sustancia sólida, líquida o gaseosa que por sus características físicas, químicas o biológicas puede ocasionar daños al ser humano, al medio ambiente, a los bienes y a la infraestructura de uso público.

9.3.1.1. Instalaciones fijas

Las instalaciones fijas que operan con materiales peligrosos se dividen en puertos y polos de industria química y petroquímica. Estas instalaciones constituyen amenazas a las poblaciones circundantes por las características de los procesos que se efectúan en ellas y de los materiales involucrados.

Hay polos petroquímicos que operan en conjunto con instalaciones portuarias destinadas al manejo de materiales peligrosos. Estos son:

- > Dock Sud.
- > Bahía Blanca – Ingeniero White.
- > Zárate y Campana.
- > Ensenada – Berisso.
- > Puertos del Gran Rosario.

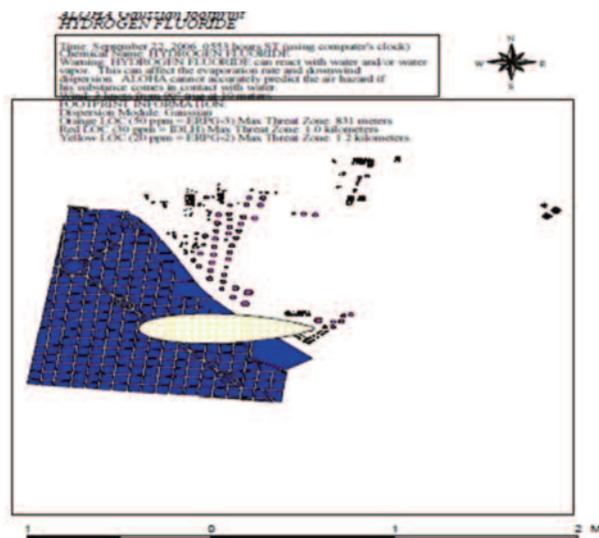
Por otra parte, en Luján de Cuyo y Neuquén también existen instalaciones petroquímicas.

Una herramienta que permite evaluar las amenazas generadas por instalaciones que operan con sustancias peligrosas es la generación de plumas de dispersión de sustancias tóxicas gaseosas y su proyección sobre sistemas de información geográfica.

A continuación se presentan algunos ejemplos de esas modelaciones:

Campana. Modelación de una supuesta nube tóxica de Fluoruro de Hidrógeno a partir de una fuga en la destilería Exxon. La primera imagen es una combinación de tomas satelitales de distinta resolución. En alta resolución se observa la destilería de Exxon, recostada sobre un meandro del río Paraná, separada por un camino de la ciudad de

Campana, que en el censo de 2001 tenía más de 77.000 habitantes. Si se le suma la ciudad de Zárate (ambas están separadas por un arroyo), la suma total era de más de 164.000 personas. >



En la imagen se muestra una pluma de dispersión generada mediante el uso del programa ALOHA (Areal Location of Hazardous Atmospheres; EPA-USA). Se empleó Fluoruro de Hidrógeno, simulando una fuga a partir de un tanque de almacenamiento, que se emplea como antide-tonante en naftas “ecológicas” en reemplazo del tetra etilo de plomo.

La pluma de dispersión se proyectó sobre un plano de la ciudad. >



Otra forma de presentar la pluma de dispersión, como se observa, es mediante una figura proyectada sobre la imagen satelital (el área afectada se presenta como una forma fusiforme verde opaca).

A continuación se presenta un plano de la zona La Plata-Berisso-Ensenada montada sobre una imagen satelital. En una franja de orientación sudoeste-noreste que separa las ciudades de Berisso y Ensenada se aprecia la mayor destilería de petróleo de América del Sur, perteneciente a YPF y otras empresas como "Petroquímica Gral. Mosconi", CO-PETRO y Petrokén. >



Puerto de La Plata durante el incendio de los petroleros de YPF desatado el 6 de mayo de 1968. (<http://www.puertolaplata.com>)

Se observan también las instalaciones portuarias, escenario de uno de los peores incidentes con materiales peligrosos en la historia argentina.

El 6 de mayo de 1968, a las 00:26, se produjo una explosión casi inaudible seguida de dos terriblemente violentas, seguidas de un incendio cuyas llamas y columnas de humo podían verse desde gran distancia. La magnitud del siniestro puede determinarse por el hecho de que los estallidos pudieron escucharse, por ejemplo, en la ciudad uruguaya de Colonia.

El fuego se inició en el petrolero "Islas Orcadas" y se propagó a los buques "Fray Luis Beltrán" y "Cutral-Co". El desastre pudo haber sido mayor de no ser por el Suboficial de mar Efraín Barcenilla y de cinco civiles que consiguieron alejar de la zona al petrolero "Comodoro Rivadavia", cargado con un millón de litros de nafta. Si este explotaba, podría haber arrastrado a la catástrofe a otros tres buques ("Ministro Lobos", "Perito Moreno" y "General Pueyrredón").

Trabajaron para sofocar el desastre dotaciones de bomberos de YPF, Ensenada, Berisso, La Plata, Quilmes, Bernal, Berazategui, Villa Domínico, Lomas de Zamora, Lanús, Avellaneda, La Matanza y Capital Federal.

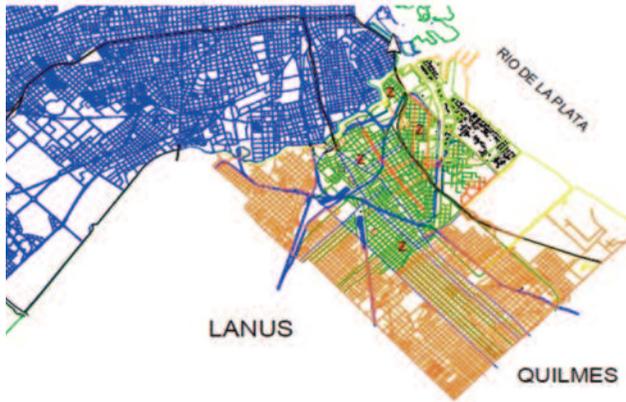
El saldo fue de 4 víctimas fatales, tres buques petroleros y tres galpones destruidos, daños materiales en viviendas y comercios de Ensenada y Berisso, y daños en la Estación ferroviaria del Dock Central, donde cayó una boca maestra de más de 2 mil kilos tras volar más de 200 metros. >



En la imagen se ve una pluma de dispersión de Fluoruro de Hidrógeno generada por el programa ALOHA a partir de un tanque de la destilería de YPF Ensenada. Según el Censo 2001, el aglomerado urbano del Gran La Plata tenía 694.253 habitantes.

La siguiente imagen muestra un Sistema de Información Geográfica (SIG) generado a partir de imágenes satelitales,

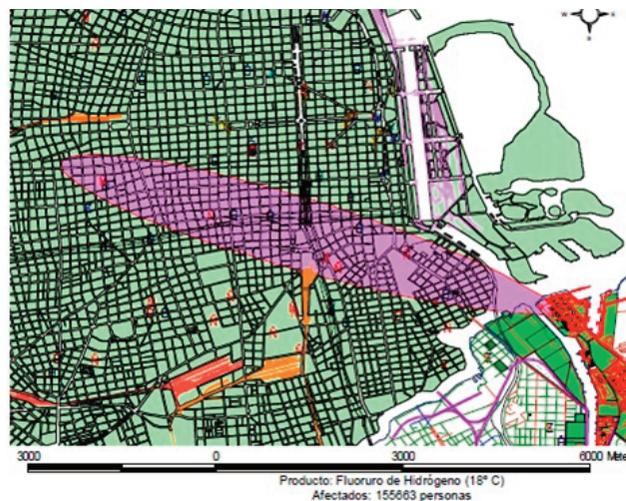
que presenta la ubicación de Dock Sud, enclavado en el partido de Avellaneda, separado de la Capital Federal por la desembocadura del Riachuelo.



En la siguiente imagen se presenta un plano con más detalle donde se muestra la infraestructura existente en el polo químico y petroquímico.



En la siguiente se presenta una pluma generada por la rotura de un tanque de almacenamiento de Fluoruro de Hidrógeno a 18° C (temperatura de ebullición del HF), con un viento del este-sudeste de 8 a 10 km/h.



La salida del modelo ALOHA está proyectada sobre una capa del Sistema de Información Geográfica de la Ciudad de Buenos Aires y permite ubicar instalaciones críticas y estimar la cantidad de población afectada si el incidente ocurriera de noche (las víctimas potenciales aumentarían exponencialmente).

La noche del 28 de junio de 1984 el buque tanque Perito Moreno estalló en llamas cuando descargaba combustible en Dock Sud. Un operario comenzó a realizar una soldadura en cubierta, sin percatarse que en los tanques vacíos aún quedaban gases explosivos. Los bomberos de Prefectura, asistidos por bomberos voluntarios y de la Policía Federal, combatieron el incendio durante 11 días ininterrumpidos. El buque se partió prácticamente en dos y las llamas llegaron a los 200 metros de altura.

Los bomberos debían impedir que las llamas llegaran a los depósitos próximos al buque, cargados con combustible. Mientras el Perito Moreno ardía, cuatro tripulantes lograron arrojar al agua y nadar hasta la orilla. El acceso de las ambulancias era dificultoso, porque el fuego había elevado la temperatura hasta centenares de metros alrededor de la embarcación.

Un día después del estallido, un grupo de bomberos logró abordar para atacar frontalmente el foco, mientras El barco ardía en su parte media, lo que obligó a intensificar las tareas para evitar la explosión del tanque número seis, cargado con 3.000 metros cúbicos de petróleo crudo. Finalmente y luego de varias jornadas, las llamas fueron extinguidas totalmente. Tres personas fallecieron y seis resultaron desaparecidas.



Población bajo amenaza

> Dock Sud. Capital Federal, Avellaneda, Lanús y Quilmes: 3.349.730 habitantes, según censo de 2010.

> Bahía Blanca – Ingeniero White. El aglomerado urbano de Bahía Blanca está compuesto también por los barrios de Villa Harding Green y Villa Stella Maris; más las localidades de Ingeniero White, Grünbein, Villa Espora y Villa Bordeau. Totaliza 300.000 habitantes.

> Zárate – Campana. 205.930 (Censo 2010)

> Gran La Plata (La Plata, Berisso y Ensenada). 793365 en 2010.

> Gran Rosario. Departamentos Rosario y San Lorenzo, totalizando 1.161.188 habitantes.

> Luján de Cuyo. 110.000 habitantes.

> Polo petroquímico Neuquén, Plaza Huincul. Forma un aglomerado urbano con Cutral Có, totalizando más de 40.000 habitantes.

La focalización de la amenaza en los polos petroquímicos señalados no implica que esta no pueda materializarse en otras locaciones donde haya centros de operación con materiales peligrosos. Pero la alta concentración de materiales transforma a los polos en centros de alto nivel de amenaza.

9.3.1.2. Transporte de Substancias Peligrosas

Sobre los incidentes en el transporte de sustancias peligrosas por carretera existen estadísticas para el año 2011, elaboradas por el Centro de Información para Emergencias en el Transporte (CIPET), emprendimiento conjunto entre la Cámara Argentina de Transporte de Materiales Peligrosos (CATAMP) y la Dirección Nacional de Protección Civil del Ministerio del Interior y Transporte. >



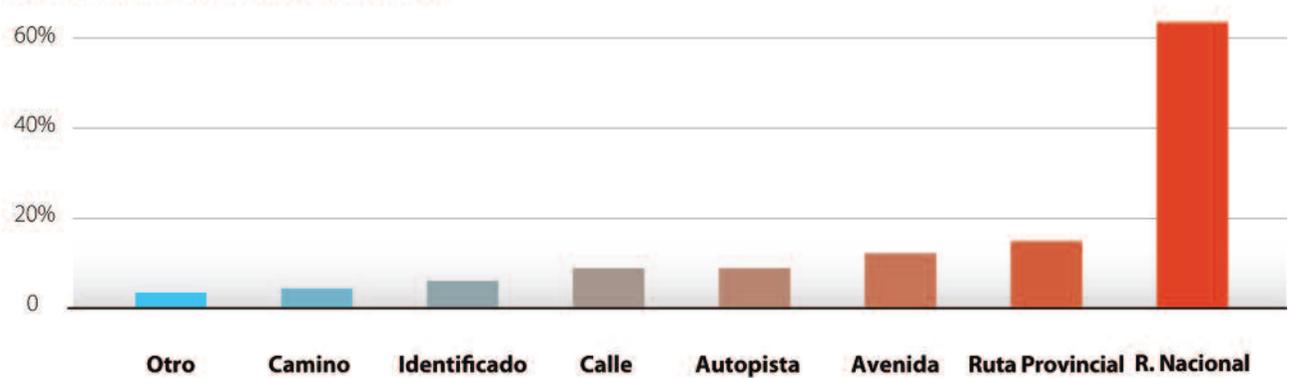
ACCIDENTES DE MERCANCÍAS PELIGROSAS. Tipo de accidente

Accidente de la unidad de transporte, sin heridos, con daños propios y/o a terceros, sin fugas de producto.	13.85%
Accidente de la unidad de transporte, con heridos, con daños propios y/o a terceros, sin fugas de producto.	23.08%
Accidente de la unidad de transporte, con heridos, con fugas de producto, con daños propios y/o a terceros y al medio ambiente.	16.92%
Accidente de la unidad de transporte, con heridos, con fugas de producto, con incendio, daños propios y/o a terceros y al medio ambiente.	3.08%
Accidente de la unidad de transporte, sin heridos, con fuga de producto (por rotura del recipiente o vuelco de la unidad), con daños propios y/o a terceros y al medio ambiente.	10.77%
Accidente de la unidad de transporte, vuelco de la misma, con o sin fugas, con daños propios y/o terceros y/o al medio ambiente. Con heridos.	20.00%
Accidente de la unidad de transporte, definido como "OTROS".	12.31%

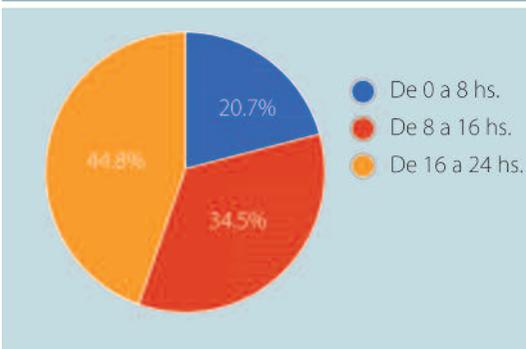
(Sobre un total de 32 incidentes computados)

ACCIDENTES DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Tipo de vía en que ocurren los accidentes



ACCIDENTES DE MERCANCÍAS PELIGROSAS HORARIOS EN QUE OCURREN ACCIDENTES



El peor incidente en el país con materiales peligrosos en el transporte se produjo en el canal de acceso al Puerto de Buenos Aires, en el Río de la Plata, 11 de mayo de 1972, entre el buque frigorífico Royston Grange, de bandera británica y 7.113 toneladas de registro, que se dirigía al puerto de Londres con carga refrigerada (carne y manteca) y pasajeros, y el buque tanque de bandera liberiana Tien Chee, que iba de Bahía Blanca a Buenos Aires, cargado con 20.000 toneladas de petróleo crudo.



El hecho ocurrió en el Canal Punta de Indio, en medio de densa niebla, a las 05.20. Por una mala maniobra, el buque británico colisionó contra la embarcación liberiana, que derramó petróleo sobre la sala de máquinas del carguero, la que se incendió inmediatamente.

La explosión de los tanques de amoníaco de refrigeración del frigorífico y una carga no declarada de fósforo blanco con destino a Brasil, sumada al incendio de petróleo, provocó la muerte de los 10 pasajeros y los 63 tripulantes (incluyendo al práctico argentino a bordo).

El hecho de que ninguna de las víctimas tratara de abandonar el barco y que, por el contrario, sus restos fueran hallados en sus camarotes, indicaría que los decesos se produjeron por inhalación de amoníaco en altas concentraciones. Ocho tripulantes del buque liberiano (tripulado casi enteramente por chinos) fallecieron en la maniobra de abandono del buque, pero el práctico y 32 tripulantes fueron rescatados por la Prefectura Naval Argentina.

El buque británico ardió durante casi 48 horas y el calor del incendio fue de tal magnitud que fundió los vidrios y bronce de abordó. En la imagen se aprecian los restos del Royston Grange, tomados desde proa.

Curiosamente, los incidentes entre Argentina y Uruguay suscitados en las operaciones de rescate, llevaron a la firma entre ambos países del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo en Montevideo, el 19 de noviembre de 1973.

9.3.2. INCIDENTES CON PRESAS DE EMBALSE

Las presas constituyen infraestructura crítica porque su interrupción en el funcionamiento o destrucción tendría un impacto mayor en la salud, la seguridad o el bienestar de los ciudadanos o en el eficaz funcionamiento de las ins-

tuciones del Estado y de las Administraciones Públicas. Los escenarios de alertas / emergencias con respecto a estas importantes obras de infraestructura son tipificadas son de origen hídricos cuando se trata crecidas ordinarias o extraordinarias, que pueden afectar la seguridad pública o de obra cuando se trata de Colapso parcial y/o total de las obras o inhabilitación de órganos de evacuación.

Se entiende por "incidentes" a las amenazas tanto de origen natural (hidrológico y sísmico) como antrópicas (estructural, mala operación, sabotaje, terrorismo).

En la República Argentina existen alrededor 130 presas, según último relevamiento del Organismo Regulador de Seguridad de Presas (ORSEP). Estas obras cumplen distintos propósitos, muchas de ellas con poblaciones aguas abajo las cuales se ven expuestas a las amenazas derivadas tanto de la operación de caudales extraordinarios como de una falla catastrófica.

Cabe agregar que las presas en Argentina tienen diferentes propietarios: Nación, provincias y privados.

En la República Argentina, el ORSEP es autoridad de aplicación en las obras multipropósito pertenecientes a la Nación (31 obras) y que fueron concesionadas durante la década de los '90.

El ORSEP creado por el decreto 239/99 tiene como misión llevar a cabo una política única en materia de seguridad de presas fiscalizando el cumplimiento de la normativa prevista en los contratos de concesión en materia de seguridad estructural y operativa de las presas.

La mayoría de las 130 presas mencionadas anteriormente pertenecen a las provincias y un mínimo porcentaje son privadas.

También existen dos grandes obras hidroeléctricas binacionales: Salto Grande (Argentina – Uruguay) y Yacyretá (Argentina Paraguay).

9.3.2.1. Tipos de presas

El agua retenida en el embalse generado por la presa ejerce un empuje de gran magnitud sobre la estructura; la obra tiene que ser capaz de resistir el empuje y, en su diseño, debe resolverse la forma en que absorberá la presión que le transmite el agua sin llegar a romperse y sin transmitir al suelo de fundación, constituido por el terreno natural donde se emplaza, más carga que la que puede soportar.

Una corriente de agua ejerce una "fuerza" que es tanto más violenta cuanto mayor es su caudal y la pendiente

del valle. A mayor fuerza, mayor potencial destructivo.

La fundación en el suelo natural, también llamada cimentación, debe ser capaz de soportar la presión a que la soportará la presa una vez lleno el embalse. Esta resistencia se denomina "capacidad portante" y depende de la geología del emplazamiento.

Otra cuestión que se debe considerar es que el agua penetra en todos los intersticios, provocando presiones indeseadas dentro de la misma estructura. La presa se debe diseñar en forma tal que:

- > Pueda resistirlas.
- > Disipar los excesos de presión.
- > Buscar los mecanismos para que las partes de las obras que puedan ser dañadas resulten aisladas, protegidas o impermeabilizadas.

Otro factor que condiciona el diseño es la necesidad de lograr las premisas técnicas enunciadas a un costo que permita la construcción económica de la obra, con esquemas factibles y aceptables para el mercado financiero.

Esta búsqueda de alternativas económicas ha llevado en los últimos años a la incorporación de nuevos diseños y sistemas constructivos para las presas.

Por su función, estas se clasifican en presas de embalse y presas de derivación. Por los materiales con los que están construidas, se clasifican en:

- > Presas de gravedad de materiales sueltos
- > Presas de gravedad de hormigón
- > Presas en arco
- > Presas aligeradas

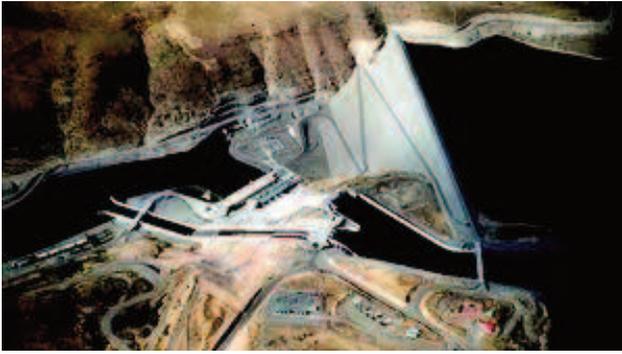
La presión que el agua ejerce sobre la presa, por un lado tiende a hacerla "deslizar" sobre su fundación, y por otro, a "volcarla" hacia aguas abajo. Las presas de gravedad son todas aquellas en las que su peso propio es el que impide que se produzcan esas dos situaciones.

En este caso, la transferencia del empuje del agua hacia la fundación se realiza a través de la presa, que será más estable cuanto "más pesada" sea.

Presas de gravedad de materiales sueltos

Son aquellas donde los materiales provistos por la naturaleza no sufren ningún proceso químico de transformación; son tratados y colocados mediante procedimientos de compactación propios de la mecánica de suelos.

En la composición de la presa intervienen piedras, gravas, arenas, limos y arcillas. >



Presas de materiales sueltos: presa Alicurá, río Limay, provincias de Neuquén y Río Negro. (Foto ORSEP).

Las presas de materiales sueltos no soportan ser sobrepasadas por una crecida, ya que en esos casos son erosionadas por el flujo de agua. Debido a eso, basándose en el conocimiento del comportamiento histórico del río, es necesario efectuar una predicción de la forma en que se deberá manejar el almacenamiento y erogación de agua en el embalse formado, para evitar que en toda la vida de la obra sea sobrepasada por una crecida.

Presas de gravedad de hormigón. El cuerpo se compone de cemento, piedras, gravas y arenas. Estos materiales sufren una transformación físico-química en un proceso que se denomina "fraguado".

El cemento tiene la particularidad de poder ser moldeado según las necesidades del diseño, dando la posibilidad de optimizar la forma y disponer el peso para que sea mayor la capacidad de la presa en su conjunto para resistir el empuje. >



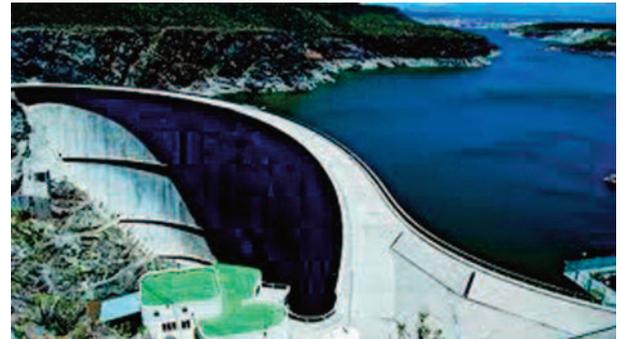
Presas de gravedad de hormigón: presa El Nihuil, río Atuel, Mendoza. (Foto ORSEP).

Presas en arco. Transmiten el empuje del agua hacia su fundación y sus apoyos, denominados estribos, aprovechando su forma de "cáscara".

Para lograr sus complejas formas se construyen con hormigón y requieren de gran habilidad y experiencia de

sus constructores, que deben recurrir a sistemas poco comunes.

Como transfieren en forma muy concentrada la presión del agua al terreno natural, se requiere que éste sea de roca muy sana y resistente, que debe a su vez ser muy bien tratada antes de asentar la presa. >



Presas en arco: Agua del Toro, sobre el río Diamante, Mendoza (foto ORSEP).

Presas aligeradas. En estas obras se reemplaza la utilización de hormigón en grandes masas por un cuerpo resistente más liviano, integrado por elementos estructurales como columnas, losas y vigas. La presión del agua, distribuida a lo largo de una superficie, se transforma en fuerzas concentradas y se "conduce" a los apoyos, mediante elementos planos y lineales.



Presas aligeradas, presa Valle Grande, río Atuel, Mendoza (Foto ORSEP).

Las más conocidas son las de contrafuertes verticales, especies de costillas estructurales perpendiculares al eje de la presa que se unen hacia aguas arriba con losas de hormigón que "sostienen" el agua. Estas losas "transmiten" el empuje a los contrafuertes, que trasladan los esfuerzos a las fundaciones de la presa.

Fallas de Presas: Cuando se rompe o colapsa una presa de embalse, el agua escapa a través de una brecha y escurre aguas abajo por el valle del río, generando una crecida catastrófica.

La formación de la brecha es un evento de características propias en cada caso, pero que esencialmente dependerá de los materiales con los que esté construida la obra.

Una brecha es una apertura que se forma en la presa cuando se produce una falla. A través de la brecha se produce el vaciado del embalse que da lugar a la inundación catastrófica del valle aguas abajo.

Fallas en presas de gravedad de materiales sueltos. Cualquier falla en una presa de materiales sueltos es peligrosa, por pequeña que sea, ya que puede dar inicio a un proceso rápido de erosión total de la obra.

La brecha en este tipo de presas se forma por erosión de los materiales que la componen, debido al flujo del agua por encima o por debajo de ellas. Los mecanismos de rotura más comunes son:

Brecha por sobrepaso: cuando en la cuenca se produce una crecida extraordinaria cuyo caudal pico no fue previsto en el diseño de la obra y, por lo tanto, los elementos de descarga (turbinas, compuertas, vertederos, descargadores de fondo, válvulas de riesgo, etc.), son insuficientes para manejar con seguridad el volumen de agua aportado al embalse, o cuando son suficientes y fueron bien calculados, pero son inoperables en el momento en que se debe manejar una crecida, debido a fallas de mantenimiento.

En cualquiera de los dos casos el embalse se derrama por encima de la presa, generando una brecha que dará inicio a un proceso erosivo que destruirá la obra por completo. La brecha en principio es de sección triangular hasta que alcanza el suelo de fundación, desarrollándose luego lateralmente hasta ambos estribos (laterales de la presa).

Brecha por sifonaje: se produce por el pasaje de agua a través de la presa mediante alguna vía preferencial (plano de debilidad), con el acarreo de pequeñas partículas de material. Se abre un camino preferencial del agua que crece en magnitud; esta etapa se llama tubificación y en ella, por erosión, se generan túneles que van creciendo en magnitud. A medida que crecen, pasa más agua, se produce más erosión y, en un cierto punto, el material sobreyacente cae dentro de los túneles por falta de sustentación, generándose una brecha que lleva a la destrucción total de la obra.

Brecha por falla en la fundación: se debe a distintas causas. La más común es la saturación del material de fundación, lo que puede dar lugar a un lavado del material o a

debilitar la roca y producir una falla por deslizamiento o agrietamiento. Si bien la forma de falla es similar a la que se produce por sifonaje, la brecha inicial es grande y abarca la altura total de la presa.

Fallas en presas de hormigón. Los mecanismos de rotura son los siguientes:

- > Deslizamiento total o parcial.
- > Vuelco
- > Colapso de la fundación.
- > Sobrepaso.

Si bien las fallas de las presas de hormigón responden a los mecanismos señalados, la formación de la brecha dependerá del tipo de presa.

Brechas en presas de hormigón de gravedad: se producen por la rotura de uno o más módulos componentes, que origina una brecha rectangular. Los eventos de sobrepaso producen la erosión del coronamiento que no suelen producir el colapso total de la obra.

Brechas en presas de hormigón de arco y hormigón aligerado: las presas de hormigón en arco se caracterizan por su gran altura en relación con su ancho. Por tal razón su estabilidad depende en gran parte de la fundación de sus estribos (los laterales de una presa). Las fallas de estas presas son eventos muy raros y se atribuyen al debilitamiento de la roca de fundación por la saturación de agua, excesiva carga en condiciones de crecida o lavaje del material de fundación. Como en los casos anteriores, pueden ser sobrepasadas por una crecida.

Operación de elementos de descarga: Cada río tiene su régimen hidrológico propio, donde el agua, el lecho y la línea de ribera representan un conjunto indivisible e inseparable de la escorrentía hídrica superficial

Al construirse aprovechamientos hidráulicos con embalses de suficiente capacidad para atenuar las crecidas naturales del río, aguas abajo se detienen las inundaciones u ocurren con menos frecuencia, en vastas zonas ribereñas antes de cididamente afectadas por las crecidas.

Este es un beneficio, pero no implica en modo alguno la eliminación de crecidas; lo que ocurre es que los niveles de crecidas extraordinarias se producirán con mucha menor frecuencia, debido a la capacidad de laminación de la obra. O sea, las crecidas recurren en lapsos mayores. La falta de definición de hasta dónde llega la tierra firme alienta la ocupación de tierras ubicadas por debajo de la cota de nivel que define la línea de ribera, con lo cual se agrava la situación. Jurídicamente, el lecho del río no es susceptible de apropia-

ción por particulares en cuanto no medie desafectación por acto formal legítimo del poder público. En el caso de las riberas y tierras contiguas aguas abajo de las presas, por poderse acotar el riesgo de inundación, sería posible su uso mediante un régimen de concesión que incluya medidas de carácter restrictivo, atendiendo a conceptos modernos sobre zonas de ribera.

La operación de una obra hidráulica produce un cambio aguas abajo que no puede considerarse definitivo. En todo caso es temporario y susceptible de sufrir modificaciones. Por cuestiones inherentes con la seguridad de la presa, por avances en el conocimiento de estas obras, etc., con el transcurso del tiempo se pueden formular nuevas pautas para el manejo del embalse que, por ser cada vez más conservadoras, pueden implicar aumentos de las probables descargas hacia aguas abajo, alterando el régimen hídrico.

Estas consideraciones obligan a tratar al tramo de cauce aguas abajo como un elemento distinto del entendido por río, porque a partir de su puesta en servicio las aguas dejan de correr de manera natural y continua. Es necesario entonces introducir conceptos nuevos que en general se ajustan más a la realidad: podrá considerárselo un elemento por donde escurren las aguas reguladas por la obra.

Toda presa de embalse, como parte de su diseño, tiene prevista una política de operación que comprende situaciones normales y otras extraordinarias, en cuanto al comportamiento del río que tiene por misión controlar.

Su capacidad de amortiguación de crecidas es limitada y si bien almacena los volúmenes de agua que aportan, debe aumentar las descargas para recuperar el "pulmón de amortiguación de crecidas", y estar nuevamente en condiciones de soportar el arribo de una nueva.

Ese aumento de las descargas, que forma parte de la política de operación de la obra y que es una información de orden público, puede provocar anegamientos en las planicies de inundación y si eso no fue contemplado mediante normativa apropiada por autoridad competente, irremediablemente inundará todo lo plantado y edificado. Se presentará así una situación de conflicto.

Colapso de la Presa Frías

La ciudad de Mendoza está expuesta a aluviones por lluvias torrenciales de corta duración y con gran cantidad de material arrastrado, que ocurren preferentemente en verano. Tres cuencas descargan su caudal en sus cercanías. Se trata, de norte a sur, de los ríos Papagallos, Frías y Maure.

Estas cuencas tienen orientación oeste-este, unos 20 km de longitud y una gran pendiente, ya que nacen a unos 2.500

msnm y encuentran su nivel de base a 760 msnm en la ciudad de Mendoza.

En la década de 1930 y como producto de una serie de estudios y propuestas de ingeniería iniciados en 1890, se construyó un sistema de protección contra inundaciones que comprendió un conjunto de diques de separación de sólidos transportados en las crecidas y canales de evacuación de los excesos hídricos.

Dentro de las obras previstas se construyó el Dique Frías, cuyo objeto era la regulación de las crecidas del Zanjón Frías, habilitado en 1938 con la finalidad de retener durante tres o cuatro horas los aportes que la cuenca de 29 km² genera en una hora, reduciéndolos a un cuarto de su caudal. El Frías era un dique de gravedad de materiales sueltos, compuesto por escollera de piedra arreglada con revestimiento de piedras colocadas a mano en ambos espaldones, con pantalla impermeabilizadora de hormigón armado de 30 cm de espesor en su cara (espaldón) de aguas arriba. El agua se descargaba por una torre vertical de hormigón de 10 m de altura y 0,80 m de diámetro interior con cinco niveles de aberturas de toma de agua (vanos) sin compuertas, que descargaba dentro de una tubería de hormigón de 1 m de diámetro interno capaz de descargar 18 m³/s. Además, y como medida de protección de la obra, tenía un vertedero de 40 m³/s de capacidad.

Su capacidad normal de embalse era de 78.000 m³ y la máxima de 200.000 m³.

El Dique Frías colapsó el 4 de enero de 1970, produciendo un aluvión que impactó sobre Mendoza y su conurbano. La causa se atribuyó a distintas razones; la más probable parece ser una brecha por sobrepaso de la estructura, originada por los caudales generados por la precipitación de ese mismo día.

Del análisis de 794 pluviogramas correspondientes a lluvias registradas en las estaciones meteorológicas de Mendoza, el Plumerillo y Chacras de Coria, se observa que las precipitaciones más intensas ocurrieron el 31 de diciembre de 1959 y el 4 de enero de 1970, día en que colapsó el dique.

La lluvia del 4 de enero tuvo un máximo de 140 mm en Mendoza y 118 mm en Chacras de Coria. En la Cuenca del Zanjón Frías el valor medio fue de 50 mm. Si se deduce la infiltración, el valor de la lluvia efectiva fue de 24,8 mm.

El volumen generado por la cuenca en una hora en el punto de ubicación de la presa fue de 744.000 m³, o unos 200 m³/s, muy superior a los 58 m³/s de evacuación total de los que disponía.

La capacidad de evacuación de 18 m³/s era una máxima teórica; la real era menor, debido a que la acumulación de se-

dimentos en el embalse había ocluido dos de los cinco niveles de vanos a través de los cuales se captaba el agua. Por tal razón, en el colapso del Dique Frías confluyen dos razones:

- > Fallas de diseño en el valor asignado a la crecida de proyecto.
- > Falla en el mantenimiento de las instalaciones.

El aluvión resultante, que impactó sobre la capital provincial el atardecer de un domingo, provocó 26 muertos, 2 puentes caídos, 2 torres de alta tensión destruidas, cientos de casas dañadas, 1.000 automóviles destruidos y daños sobre los cultivos.

9.3.2.2. Estado de situación en Argentina

En el país hay 130 grandes presas, muchas con una antigüedad importante.

A continuación se describen casos de núcleos urbanos que se encuentran aguas abajo, próximos o muy próximos a obras de embalse, sujetos a niveles de riesgo alto por fallas en la operación u ocurrencia de incidentes. Los datos de población corresponden al Censo Nacional de 2001.

Ciudades de Neuquén y Cipolletti. Conglomerado urbano de 290.000 habitantes amenazado por fallas en la operación o la ocurrencia de incidentes o accidentes que puedan presentarse en El Chocón (edad: 30 años), cuyo embalse almacena 20.000 km³. La presa está ubicada sobre el río Limay, a 80 km aguas arriba de Neuquén, 100 m por encima de la cota de esa ciudad. A 30 km -aguas abajo- se encuentra la presa de Arroyito, y entre ésta y el núcleo urbano se localizan dos pequeñas ciudades, Senillosa y Plottier (que suman 30.000 habitantes).

Por el río Negro (que nace en la confluencia de los ríos Limay y Neuquén, entre Neuquén y Cipolletti), aguas abajo de Cipolletti, corren riesgo las ciudades y localidades de Gral. Fernández Oro, Allen, Contralmirante M. Guerrico, J. J. Gómez, Gral. Roca, Padre A. Stefanelli, Cervantes, Mainqué, Ing. Huergo, Godoy, Villa Regina, Ing. O. Krause, Chichinales, Valle Azul, Chelforó, Chimpay, Cnel. Belisle, Darwin, Choele Choel, Luis Beltrán, Lamarque, Pomona, Gral. Conesa, Guardia Mitre y Viedma, que suman unos 210.000 habitantes.

El riesgo puede provenir también por fallas en la operación del Complejo Hidroeléctrico Cerros Colorados (edad: superior a los 30 años), que aprovecha las aguas del río Neuquén, o por la ocurrencia de un evento natural extraordinario, como la Crecida Máxima Probable, cuyo caudal de pico estimado en sucesivas revisiones supera la capacidad de los

órganos de descarga de las obras que integran el sistema. Aguas abajo se emplaza el dique Ing. Rodolfo Ballester (edad: 75 años), cabecera del importante sistema de riego del Alto Valle, y se hallan las localidades de Añelo, San Patricio del Chañar, Villa Manzano, Barda del Medio, Vista Alegre Norte, Vista Alegre Sur, Contralmirante Cordero, Ferri, y las ciudades de Centenario y Cinco Saltos. De avanzar una onda de crecida por el río Neuquén, impactará a todas las poblaciones mencionadas, salvo Senillosa y Plottier.

Gran Córdoba. Cuenta con una población estable cercana a 1.400.000 habitantes. Constituye un caso de riesgo alto por las consecuencias que podrían entrañar fallas en la operación, incidentes o accidentes en la presa San Roque (antigüedad en servicio: 60 años), ubicada sobre el río Primero, a 25 km aguas arriba de la ciudad de Córdoba, curso de agua que la atraviesa.

Gran Tucumán. Involucra además del Gran Tucumán (740.000 habitantes), a las ciudades de Termas de Río Hondo y Santiago del Estero (350.000 habitantes), que en conjunto conforman una población de poco más de 1.000.000 de habitantes, que puede resultar impactada por incidentes en la presa de El Cadillal (edad: 37 años). Por efecto en cadena, una onda de crecida que salga de allí o de la presa Escaba, impactará a la presa de Río Hondo (edad: 35 años).

La presa El Cadillal, ubicada sobre el río Salí y con 275 hm³ de agua almacenados, impactará primero sobre la ciudad de San Miguel de Tucumán, que dista 20 km, y luego sobre la presa de Río Hondo, que almacena 1.740 hm³ y está ubicada 80 km aguas abajo de esa ciudad.

Esta última se localiza inmediatamente aguas arriba de la localidad de Termas de Río Hondo. El río Salí sigue luego con la denominación de Dulce y cualquier onda de crecida que se genere en el dique impacta sobre la ciudad de Santiago del Estero.

Ciudad de San Juan. La presa de Quebrada de Ullum, ubicada sobre el río San Juan y con un almacenamiento de 440 hm³, se encuentra 19 km aguas arriba de la ciudad de San Juan, con una población cercana a 420.000 habitantes.

Ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca. La ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, con cerca de 170.000 habitantes, tiene aguas arriba la presa Las Piriquitas, que dista 29 km. Con 71 m de altura, almacena un volumen de agua de 75 hm³.

Ciudad de La Rioja. La presa Los Sauces está enclavada en el valle del río Los Sauces, a 18 km de la ciudad de la Rioja. Esta obra de 64 m de altura y 26 hm³ de capacidad de embalse, por su edad y escaso mantenimiento pone en riesgo a una población cercana a 140.000 habitantes.

Valle Inferior del río Chubut. En el valle inferior del río Chubut, a 80 km de las ciudades de 28 de Julio, Dolavon y Gaiman (7.000 habitantes), está ubicada la presa Florentino Ameghino, obra de 113 m de altura que almacena un importante volumen (2.050 hm³).

En el derrotero del río hacia la desembocadura en el mar, aparecen las ciudades de Trelew y Rawson (110.000 habitantes), también en riesgo potencial, dado el volumen de agua retenido a más de 150 m por encima de ellas.

Ciudad de San Rafael. En 2002 se declaró la emergencia en grado uno de la presa Los Reyunos sobre el río Diamante por el comportamiento anómalo de la estructura detectado por los instrumentos de auscultación. Se trata de una presa de tierra de 131 m de altura que almacena un volumen de 260 hm³.

La ciudad de San Rafael, que cuenta con una población de 100.000 habitantes, se encuentra aguas abajo de un conjunto de presas emplazadas sobre los ríos Atuel y Diamante, conformado por esa obra, además de El Nihuil, Valle Grande, El Tigre y Agua del Toro.

Gran Mendoza. Este caso, de riesgo moderado, fue seleccionado por la problemática de los torrentes generados por tormentas extremas de verano en zonas de fuerte pendiente. En este lugar son atenuadas por las presas emplazadas en los ríos Papagayos, Frías y Maure, que almacenan el agua precipitada. Las obras están ubicadas inmediatamente al oeste de la ciudad de Mendoza, que cuenta con una población de 850.000 habitantes.

9.4. AMENAZAS A LA SALUD. EMERGENCIAS SANITARIAS.

9.4.1. ESTADÍSTICAS BÁSICAS DEL SECTOR SALUD

Datos suministrados por la Dirección de Estadísticas e información en Salud. Indicadores básicos del sector salud publicados en 2011.

Tasa bruta de natalidad, 2009 (por 1.000 habitantes).	MS Serie 5 N°53/10.	18,6
Tasa bruta de mortalidad general, 2009 (por 1.000 habitantes).	MS Serie 5 N°53/10.	7,6
Tasa de mortalidad infantil, 2009 (por cada 1.000 nacidos vivos).	MS Serie 5 N°53/10.	12,1
Porcentaje de muertes neonatales reducibles, 2009.	MS Serie 5 N°53/10.	55,4
Porcentaje de muertes post-neonatales reducibles, 2009.	MS Serie 5 N°53/10.	52,6
Número de defunciones registradas de tétanos neonatal, 2009.	MS Serie 5 N°53/10.	0
Número de defunciones registradas originadas en el período perinatal, 2009.	MS Serie 5 N°53/10.	4.446
Tasa de mortalidad de menores de 5 años, 2009 (por 1.000 nacidos vivos).	MS Serie 5 N°53/10.	14,1
Número de defunciones de niños menores de 5 años por diarreas, 2009.	MS Serie 5 N°53/10.	97
Número de defunciones de niños menores de 5 años por IRA, 2009.	MS Serie 5 N°53/10.	568
Número de defunciones de niños menores de 5 años por difteria, 2009.	MS Serie 5 N°53/10.	0
Número de defunciones de niños menores de 5 años por tos ferina, 2009.	MS Serie 5 N°53/10.	15
Número de defunciones de niños menores de 5 años por tétanos, 2009.	MS Serie 5 N°53/10.	0
Tasa de mortalidad materna, 2009 (por cada 10.000 nacidos vivos).	MS Serie 5 N°53/10.	5,5
Porcentaje de recién nacidos con un peso al nacer de 2500grs. como mínimo, 2009.	MS Serie 5 N°53/10.	92,9
Porcentaje de recién nacidos con un peso al nacer menor a 1500 grs., 2009.	MS Serie 5 N°53/10.	1,1
Porcentaje de cobertura con DPT-Hib-Hepβ en menores de 1 año, 2009.	MS	94,2
Porcentaje de cobertura de vacuna antipoliomielítica oral en menores de 1 año, 2009.	MS	96,6
Porcentaje de cobertura de BCG en menores de un año, 2009.	MS. (2)	100
Porcentaje de cobertura de vacuna antisarampionosa en menores de 1 año (triple viral-SRP), 2009.	MS. (2)	100
Número de defunciones registradas de sarampión, 2009.	MS Serie 5 N°53/10.	0
Disponibilidad de caorfas diaria per cápita (en calorías), 2005.	OPS	2.985
Médicos cada 10.000 habitantes, 2004.	Abramzón (2005).	32,1

En 2003, la esperanza de vida al nacer era de 73,93 años, 70,04 en el caso de los hombres y 77,54 para las mujeres y en 2009 la tasa de mortalidad infantil era del 12,4 ‰ de los nacidos vivos.

De acuerdo con el Ministerio de Salud de la Nación, la presencia de enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes indica una transición epidemiológica de un país en vías de desarrollo a un perfil más desarrollado.

Algunas enfermedades como el hantavirus, la leishmaniasis y el dengue están relacionadas con el deterioro del ambiente, mientras que otras como la triquinosis y el síndrome urémico hemolítico, con el descuido de los hábitos alimentarios.

9.4.2. ENFERMEDADES DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA

Las enfermedades de origen hídrico más frecuentes en la Argentina son las gastrointestinales agudas, la paratifoidea, la fiebre tifoidea, las parasitosis intestinales, el Arsenicismo, la Fluorosis y la metahemoglobineamia (CEPIS, 2000).

Las diarreas son la enfermedad de origen hídrico más frecuente, evidenciando una incidencia de 0,067 episodios por año en los niños menores de cinco años, considerados la población más vulnerable.

Las enfermedades intestinales, además de la neumonía, constituyen el 60% de las consultas hospitalarias en el grupo de 1 a 10 años de edad (OPS-OMS, 1998). Las muertes por enfermedades diarreicas en esta población son producidas, en general, por episodios prolongados que dan lugar a deshidrataciones, que se agravan de acuerdo al microorganismo infeccioso, la intensidad de la infección, la edad y el estado nutricional e inmunidad del niño, siendo la tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas 0,019 muertes por 1000 habitantes (CEPIS, 2000).

La población con situaciones deficitarias en servicios de agua potable y saneamiento, en particular la primera, se considera "en riesgo sanitario" o expuesta a contraer enfermedades relacionadas con el agua, situación que se ve agravada por el hecho de que alguna de ellas se localizan en áreas de alta incidencia de estas enfermedades o bajo riesgo colérico.

Las enfermedades hídricas de origen natural, tales como el Arsenicismo, la Fluorosis Ósea y la Fluorosis Dental, manifiestan una baja incidencia en la población argentina.

Dengue

Argentina es un país endémico para dengue, y desde 1998 se registran brotes cada 2-3 años. En 2009 se produjo el mayor brote de dengue del país, con 26.923 casos confirmados y casos autóctonos en 14 provincias del Norte.

Ese brote se distribuyó en áreas en las que nunca antes habían registrado casos, como Catamarca y el sur de Tucumán, y áreas urbanas muy pobladas como Buenos Aires. Se registraron 5 muertes (letalidad de 1,86/10.000 casos confirmados).

Las localidades más afectadas fueron San Fernando del Valle de Catamarca, con 8.857 casos, y Charata, con 3.148 casos. Las regiones del NOA y NEA concentraron la mayoría de los casos. El serotipo que circuló en el país fue DEN 1.

Desde 2010 ya no se registraron epidemias importantes, sólo pequeños focos de transmisión rápidamente controlados.

Desde el 3 de julio de 2011 al 3 de enero 2012 no se han registrados zonas con circulación viral autóctona de dengue en Argentina.

H1N1 / La gripe A en 2009

El primer caso en Argentina se notificó el 17 de mayo de 2009. El pico de la epidemia de gripe A (H1N1) se produjo entre el 28 de junio y el 4 de julio.

En 2009 se confirmaron 11.931 casos de gripe (H1N1) por estudios de laboratorio, pero se estima que las enfermedades tipo influenza superaron los 1.400.000 afectados.

Más de 14.000 personas debieron ser hospitalizadas por infecciones respiratorias agudas graves. Se reportaron 626 fallecidos confirmados por gripe A.

Las mujeres embarazadas, los obesos mórbidos, los niños menores de 5 años y las personas con enfermedades crónicas previas tuvieron más riesgo de complicaciones y muerte. En 2010 continuó circulando el virus pandémico y se registraron infecciones respiratorias por otros virus, entre los cuales sobresale el sincicial respiratorio.

A partir de 2011 se incorporó la vacuna antigripal al Calendario Nacional de Inmunizaciones. Esta previene la gripe A (H1N1) y otras cepas que han circulado el año 2010 (A H3N2 y B). La vacunación anual se brinda gratuitamente en hospitales y centros de salud públicos de todo el país a:

- > Todos los trabajadores de la salud

- > Todas las mujeres embarazadas, en cualquier momento de la gestación
 - > Todas las mujeres que tienen bebés menores de 6 meses
 - > Todos los niños entre 6 meses y 24 meses inclusive
 - > Niños y adultos que tienen de 2 a 64 años con enfermedades crónicas (respiratorias, cardíacas, renales, diabetes, obesidad mórbida)
 - > Mayores de 65 años.
-

1- En Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres
http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDR_Terminology_Spanish.pdf).



Escenarios de riesgo <

10

Escenarios de riesgo < 10

En este capítulo se plantean las principales líneas (conceptuales, metodológicas y procedimentales) para llegar a establecer escenarios de riesgo en la Argentina y se describen las limitaciones existentes.

Luego, teniendo en cuenta las regiones definidas en el capítulo 8, las amenazas y los índices de vulnerabilidad para cada región, se pondera cualitativamente el nivel de exposición a distintos escenarios de riesgo. Con base en material del Documento País 2010, se detalla el historial regional sobre desastres y se lleva a cabo una comparación final.

10.1. INTRODUCCIÓN A LA CONCEPTUALIZACIÓN SOBRE ESCENARIOS DE RIESGO

Se entiende por riesgo a la probabilidad de que una población o una instalación física sufran daños como consecuencia de la acción de un agente productor.

En otros términos, si agente productor es equivalente a amenaza, riesgo es la probabilidad de que una amenaza se materialice impactando sobre una población vulnerable.

En ese contexto, un escenario de riesgo describe las condiciones que deben concurrir para que una amenaza se materialice, ocasionando daños sobre una población vulnerable.

La construcción de escenarios de riesgo se hace a partir de la interacción que puede darse entre una amenaza natural o social con las vulnerabilidades presentes en las comunidades.

De otra forma puede decirse que:

$$ER = A + PV$$

Donde,

ER = escenario de riesgo

A = amenaza

PV = población vulnerable

Un escenario de riesgo se produce, entonces, a partir de la interacción entre una amenaza y una población vulnerable en un momento y lugar determinados.

Se define a la Población Vulnerable como aquella comunidad capaz de sufrir daños si es impactada por un fenómeno

natural superior a una magnitud determinada o por las consecuencias no deseadas de un proceso económico.

Mientras tanto, el signo “+” representa el área geográfica de impacto, superficie acotada de terreno donde, al mismo tiempo, coinciden el agente productor y la población vulnerable y el momento en que la interacción se produce.

Amenaza es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

Peligro, Riesgo y Vulnerabilidad

Si bien muchas veces los términos peligro, riesgo y vulnerabilidad se toman como sinónimos, significan cosas distintas, a saber:

- > Peligro: parámetro intrínseco de un fenómeno o proceso determinado, indica su capacidad de producir daños.
- > Riesgo: es la probabilidad de que una población sufra daños como consecuencia de la ocurrencia de un fenómeno natural o un proceso de origen antrópico.
- > Vulnerabilidad: es el nivel de exposición de una población y/o un equipamiento a un peligro determinado.

10.2. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

El modelo teórico que se propone consiste en el desarrollo de la cadena de causas y efectos que permiten llegar a la formulación de tantos escenarios.

Ninguna actividad destinada a la gestión integral de riesgos puede ser eficaz si no está basada en el conocimiento.

En esta disciplina las acciones destinadas a obtener el conocimiento necesario se agrupan bajo la denominación de análisis de riesgos, metodología que permite relacionar entre sí los conceptos de peligro, riesgo y vulnerabilidad a efectos de obtener conclusiones que permitan desarrollar los escenarios de riesgo.

La definición clásica del análisis de riesgos deriva del hecho que un escenario de riesgo es la combinación entre una amenaza y una población vulnerable, definiendo el instante “t” en que ambos, amenaza y población vulnerable, coinciden en una zona geográfica de impacto, de donde se deriva que la geografía de impacto es única para cada evento adverso y contribuye decisivamente en sus consecuencias sobre la población, sus bienes, infraestructura, procesos económicos que sustentan la economía regional y el tejido social.

Decimos, entonces que el análisis de riesgos es la obtención del conocimiento suficiente y necesario para definir y caracterizar la amenaza, la población vulnerable y las circunstancias témporo espaciales en que se combinan.

De lo expuesto se infiere que, para cada escenario de riesgo, es necesario:

- > Definir previamente la escala en que se describirá cada escenario de riesgo, ya que el grado de detalle de la información necesaria que debe procesarse depende de la escala que se elija.
 - > Fijar el momento para el que se define el impacto de la amenaza sobre la población vulnerable ya que, en todos los casos, del momento del impacto depende la evolución del escenario.
 - > Definir el lapso en el que se desarrollará el escenario de riesgo, que está vinculado con la escala y el grado de afectación que se prevé en la descripción del impacto.
 - > Fijar la magnitud de la amenaza para la que se elaborará el escenario de riesgo.
- Por lo tanto, para una escala dada, en un momento definido y para un lapso determinado, cada escenario de riesgo estará definido por:
- > La descripción de la amenaza.
 - > La descripción de la población vulnerable.
 - > La descripción del área geográfica de la interacción, ponderando la forma que dicha área agrava o atenúa el impacto de la amenaza sobre la población vulnerable.
 - > El momento del impacto y el lapso de duración del escenario.
 - > El inventario de infraestructura.
 - > La probabilidad de ocurrencia de daños.
 - > La valoración de los daños potenciales que ocurrirían en un escenario de riesgo como el que se describe.

Descripción de la amenaza. Debe incluir: origen, naturaleza, descripción, magnitud, frecuencia y recurrencia. De todos estos parámetros, merece la pena considerar “recurrencia”. Recurrencia es el tiempo medio que pasa entre dos manifestaciones consecutivas para una misma magnitud de la amenaza y es, probablemente, el parámetro más importante de esta etapa de la descripción del escenario de riesgo.

Descripción de la población vulnerable. Es mucho más que la mera enumeración de parámetros demográficos y económicos, ya que para ser de utilidad en la descripción de los escenarios de riesgo debe incluir el índice de vulnerabilidad social en la escala elegida para la descripción del escenario.

Descripción del área geográfica de interacción. El área geográfica en la que se inscribe la descripción del escenario de riesgo agrava o atenúa el impacto de la amenaza. Como ejemplo, el impacto de una erupción de cenizas volcánicas en Patagonia es más serio y dura más tiempo en el caso de las localidades situadas en la Patagonia Extra-andina (o Estepa Patagónica) que en el caso de las localidades ubicadas en los Andes Patagónicos, ya que las primeras están expuestas al viento y, por lo tanto, los depósitos de ceniza están sometidos a constante re-trabajo y redepositación.

Descripción del momento del impacto y el lapso de duración del escenario. El momento del impacto incide directamente en la evolución del escenario de riesgo, así como en la gravedad de los daños potenciales que pueden ocurrir. El lapso en el que evolucionará el escenario incide en la duración total de la situación prevista y, por ejemplo, en el cálculo de recursos que deberán destinarse al manejo de la misma.

Inventario de Infraestructura. Debe realizarse un inventario de detalle de la infraestructura instalada en el área geográfica para la que se define el escenario, ya que en la evaluación del impacto potencial debe considerarse cada inversión en infraestructura.

Probabilidad de ocurrencia de daños. Habiéndose definido todos parámetros mencionados, debe calcularse la probabilidad de que ocurran daños, así como la extensión de estos. Debe considerarse la probabilidad de daños sobre las personas y sus bienes y, especialmente,

sobre las inversiones de infraestructura que permiten sostener la vida cotidiana y las economías regionales, considerando cada inversión en detalle. Es común que se considere que una presa ubicada en una zona sometida a una amenaza sísmica fallará durante un terremoto; esta consideración a priori será errónea si no se considera para qué magnitud sísmica se está elaborando el escenario de riesgo y si no se tiene en cuenta el sismo de diseño de la obra.

Valoración de los daños potenciales. Deben calcularse a priori los daños potenciales para confrontarlos con el

costo de proyectos de mitigación y como insumo en la elaboración de instrumentos para la transferencia financiera de riesgos.

El resultado final de todas las acciones descriptas será la obtención de escenarios de riesgos acotados y conformados por parámetros definidos en forma tal que servirán al propósito de reducción de la incertidumbre que se obtiene solo cuando se conoce todo lo que se puede acerca de la interacción “amenaza+vulnerabilidad”.

En el siguiente cuadro se detallan las **etapas** a cumplir para obtener y elaborar la información para la definición del análisis de riesgos. >

Planificación y Dirección	Se identifican las necesidades de información que surgen en función de los objetivos planteados por la organización.
Recolección	Se clasifica y seleccionan los datos obtenidos, desechando los que no tienen relación con la materia objeto. Es fundamental en el proceso de análisis de riesgos, ya que al ser interdisciplinario es necesaria una “puesta en común” de los datos obtenidos y la información generada.
Procesamiento	Por la propia índole de la gestión del riesgo normalmente la información que se recibe es de índole técnico y es necesario que se procese para ser expuesta en un “lenguaje” asequible a miembros del equipo con distinta formación profesional o experiencia técnica.
Análisis y Producción	Se transforma la información en conocimiento mediante la integración, evaluación, y análisis de los datos obtenidos, considerando su valor, confiabilidad, relevancia.
Difusión	En este paso se cierra el circuito: la necesidad de conocimientos precisos y confiables que dieron origen al ciclo llega a los responsables para facilitarles la toma de decisiones.

10.3. LIMITACIONES A LA PRODUCCIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

El proceso descrito para elaborar escenarios de riesgo y la metodología del análisis de riesgos presentada posibilitan el desarrollo de herramientas de planificación completas y adecuadas.

En los capítulos 8 y 9 se presenta la descripción de vulnerabilidades y amenazas a distintas escalas. Estas descripciones constituyen un avance sobre el cual, en un futuro próximo, se describirán y valorizarán los parámetros que permitan

describir escenarios de riesgos. Estos escenarios, descriptos cuantitativamente en distintas escalas, estarán disponibles por etapas en futuras ediciones de este documento.

Sin embargo, teniendo en cuenta las regiones definidas en el capítulo 8, las amenazas y los índices de vulnerabilidad para cada región, se puede realizar el intento de ponderar cualitativamente el nivel de exposición a distintos escenarios de riesgo.

NORESTE ARGENTINO (NEA)	EXPOSICIÓN						
	ESCENARIO	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo	Inexistente
Terremoto						●	
Erupción Volcánica						●	
Remoción en Masa					●		
Inundaciones Regionales	●						
Inundaciones de Núcleos urbanos	●						
Inundaciones de llanura	●						
Tormentas Severas	●						
ENOS Cálido	●						
ENOS Frío				●			
Incidentes c/ HAZMAT (if)					●		
Incidentes c/ HAZMAT (t)				●			
Incidentes con presas (op)		●					
Incidentes con presas (f)		●					

El noreste argentino se caracteriza por su diversidad de ambientes, que se contraponen con rasgos estructurales de carencias y limitaciones en el acceso a servicios de todo tipo. Esta particularidad se suma a la degradación de algunos ecosistemas valiosos vitales

para satisfacer las necesidades de comunidades por lo general empobrecidas. El NEA es la región del país que presenta las situaciones más críticas de vulnerabilidad social, según los resultados obtenidos en la elaboración del IVSD¹.

Tipos de desastres e impactos en el Noreste (1970-2007)

Evento	N° de Registros	%	Muertos	heridos/ enfermos	Evacuados	Viv. Dest.	Viv. Afec.
INUNDACION	1.148	65,01	75	478	526.694	5.392	17.169
TEMPESTAD	256	14,50	36	267	14.334	4.461	2.497
VENDAVAL	79	4,47	35	492	2.346	309	1.782
SEQUIA	67	3,79	-	30	-	-	-
EPIDEMIA	40	2,27	49	6.125	-	-	-
INCENDIO FORESTAL	25	1,42	5	-	-	-	-
GRANIZADA	23	1,30	2	47	-	61	700
ESTRUCTURA	22	1,25	6	34	-	-	-
INCENDIO	18	1,02	11	12	-	2	-
CONTAMINACION	18	1,02	44	29	-	-	-
OTROS*	70	3,95	82	104	-	600	-
Total	1.766	100	345	7.618	543.374	10.825	22.148

Fuente: CENTRO estudios sociales y ambientales, 2008, con base en DesInventar²

*Otros incluye: escape, erupción, biológico, intoxicación, alud, plaga, deslizamiento, accidente, neblina, marejada y cambio de línea costera.

NOROESTE ARGENTINO (NOA)	EXPOSICIÓN						
	ESCENARIO	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo	Inexistente
Terremoto		●					
Erupción Volcánica		●					
Remoción en Masa	●						
Inundaciones Regionales							●
Inundaciones de Núcleos urbanos			●				
Inundaciones de llanura							●
Tormentas Severas	●						
Grandes Nevadas			●				
ENOS Frío							
Incidentes c/ HAZMAT (if)						●	
Incidentes c/ HAZMAT (t)					●		
Incidentes con presas (op)	●		●				
Incidentes con presas (f)		●					

El NOA se caracteriza por su gran heterogeneidad ambiental, con diversos pisos altitudinales. Las provincias del NOA tienen falencias críticas en materia de pobreza estructural, reflejadas en buena parte en el análisis de la vulnerabilidad social. La región del NOA se caracteriza por los niveles crí-

ticos de vulnerabilidad social, de acuerdo a los resultados obtenidos en la aplicación del IVSD, dominando valores medio a muy alto del IVSD, concentrándose las situaciones más sensibles en la provincia de Santiago del Estero y Salta y las mejores en Catamarca y La Rioja.

Tipos de desastres e impactos en el Noroeste (1970-2007)

Evento	N° registros	%	Muertos	Heridos/ enfermos	Evacuados	Viv. dest.	Viv. afec.
INUNDACION	997	47,54	156	170	134.843	3.418	4.374
TEMPESTAD	170	8,11	40	255	7.837	313	6.337
ALUVION	108	5,15	114	293	10.948	805	156
EPIDEMIA	106	5,05	126	15.182	0	0	101
SEQUIA	96	4,58	13	0	0	0	0
NEVADA	73	3,48	6	8	35	0	0
VENDAVAL	71	3,39	18	31	1.006	280	92
GRANIZADA	64	3,05	0	0	238	40	0
SISMO	61	2,91	1	30	549	237	141
HELADA	45	2,15	33	1	0	0	0
ESTRUCTURA	44	2,1	14	58	500	2	1
INCENDIO	40	1,91	54	73	50	7	0
CONTAMINAC.	39	1,86	23	303	100	0	0
FORESTAL	39	1,86	0	58	459	16	18
DESLIZAMIENTO	32	1,53	3	2	25	40	0
EXPLOSION	28	1,34	46	110	7.200	2	0
INTOXICACION	12	0,57	19	558	0	0	0
OTROS	72	3,43	104	421	100	251	0
Total	2097	100	770	17.553	163.890	5.411	11.220

Fuente: CENTRO estudios sociales y ambientales, 2008, con base en DesInventar

*Otros incluye: escape, erupción, biológico, intoxicación, alud, plaga, deslizamiento, accidente, neblina, marejada y cambio de línea costera.

CENTRO	EXPOSICIÓN					
ESCENARIO	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo	Inexistente
Terremoto				●		
Erupción Volcánica				●		
Remoción en Masa			●			
Inundaciones Regionales	●					
Inundaciones de Núcleos urbanos	●					
Inundaciones de llanura	●					
Tormentas Severas	●					
Grandes Nevadas				●		
Incidentes c/ HAZMAT (if)		●				
Incidentes c/ HAZMAT (t)		●				
Incidentes con presas (op)				●		
Incidentes con presas (f)					●	

La región Centro puede considerarse como la más dinámica desde el punto de vista productivo. Más del 65% de su superficie corresponde al pastizal pampeano, el ecosistema de praderas más importante de la Argentina, que es sustento de la mayor parte de la producción nacional de granos. La región concentra, además, la actividad industrial y ganadera y los aglomerados urbanos de mayor envergadura en el país.

El Centro es, junto a Patagonia, la región del país donde se observan las mejores situaciones relativas de vulnerabilidad social frente a desastres, según la aplicación del IVSD, que permite apreciar la fuerte dominancia de los rangos bajo y muy bajo en la región, a excepción del N de Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos (áreas limítrofes con NOA y NEA) y el O de La Pampa.

Tipos de desastres e impactos en región Centro (1970-2007)

Evento	Nº registros	%	Muertos	Heridos	Viv. Dest.	Viv. Afec.	Evacuados
INUNDACION	2.562	42,41	241	6.119	7.122	59.845	756.865
TEMPESTAD	934	15,46	189	777	1.971	11.910	53.033
INCENDIO	368	6,09	204	299	70	37	755
SEQUIA	325	5,39	0	0	0	0	0
FORESTAL	304	5,03	17	39	9	18	1.791
VENDAVAL	226	3,74	105	1.161	1.845	1.540	5.765
EPIDEMIA	207	3,43	327	157.171	0	0	0
CONTAMINACION	169	2,80	167	2.789	0	700	6.768
ESTRUCTURA	156	2,58	42	305	3	4	21
EXPLOSION	110	1,82	142	734	16	8	10.100
HELADA	86	1,42	100	1	0	0	0
INTOXICACION	80	1,32	96	6.453	0	30	120
PLAGA	76	1,26	6	700	0	0	0
ESCAPE	75	1,24	116	194	0	1	15.000
NEBLINA	68	1,13	54	156	0	0	0
OTROS	305	5,05	189	908	1.188	216	2.221
Total	6.041	100%	1.995	177.806	12.224	74.309	852.439

Fuente: CENTRO estudios sociales y ambientales, 2008, con base en DesInventar

Otros incluye: granizada, epizootia, nevada, biológico, deslizamiento, sismo, aluvión, tormenta eléctrica, ola de calor, marejada y sedimentación.

AMBA	EXPOSICIÓN					
ESCENARIO	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo	Inexistente
Terremoto					●	
Erupción Volcánica					●	
Remoción en Masa						●
Inundaciones Regionales						●
Inundaciones de Núcleos urbanos	●					
Inundaciones de llanura						●
Tormentas Severas	●					
Grandes Nevadas						●
Incidentes c/ HAZMAT (if)		●				
Incidentes c/ HAZMAT (t)	●					
Incidentes con presas (op)						●
Incidentes con presas (f)						●

El Área Metropolitana de Buenos Aires se ubica en el nor-este de la provincia de Buenos Aires, sobre la porción terminal de la Pampa Ondulada y ribereña al Río de la Plata. Se caracteriza por ser un ámbito exclusivamente urbano -a excepción de algunos espacios intersticiales y de borde-, de fuerte concentración de actividades. Ocupa solo el 0,14% de la superficie del país y concentra alrededor del 30% de su población.

El AMBA tiene la particularidad de ser una región urbana, ya que prácticamente la totalidad de su superficie forma

parte del aglomerado Gran Buenos Aires. La fuerte concentración de población y servicios en un territorio relativamente reducido, le otorgan características propias en relación a la vulnerabilidad frente a eventos adversos.

Más allá de esto, la región sigue en líneas generales las tendencias observadas en la región Centro, si bien aquí aumenta la participación de los distritos con media y alta vulnerabilidad. La distribución del IVSD señala una fuerte segregación territorial, diferenciándose la franja costera (a excepción de Tigre) de la interior, que rodea a la primera.

Tipos de desastres e impactos en el AMBA (1970-2007)

Evento	N° registros	%	Muertos	Heridos	Evacuados	Viv. Dest.	Viv. Afec.
INCENDIO	1243	24,98	506	2.020	26.011	3.111	500
TEMPESTAD	1108	22,27	102	2.714	101.675	8.644	3.210
INUNDACION	1075	21,60	112	75	312.415	175	1.040
ESTRUCTURA	475	9,55	111	319	724	54	79
CONTAMINACION	228	4,58	138	11.996	1.190	0	2.954
EXPLOSION	191	3,84	155	637	1.944	88	129
NEBLINA	119	2,39	66	83	0	0	1
ESCAPE	104	2,09	119	144	2.033	1	90
EPIDEMIA	78	1,57	36	26.102	0	0	0
LLUVIAS	65	1,31	2	50	0	0	1
VENDAVAL	57	1,15	13	89	283	43	73
OTROS*	233	4,68	98	2693	535	36	403
Total	4976	100%	1.458	46.922	446.810	12.152	8.480

Fuente: CENTRO estudios sociales y ambientales, 2008, con base en DesInventar

*Otros incluye: escape, erupción, biológico, intoxicación, alud, plaga, deslizamiento, accidente, neblina, marejada y cambio de línea costera.

CUYO	EXPOSICIÓN						
	ESCENARIO	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo	Inexistente
	Terremoto	●					
	Erupción Volcánica			●			
	Remoción en Masa	●					
	Inundaciones Regionales						●
	Inundaciones de Núcleos urbanos				●		
	Inundaciones de llanura					●	
	Tormentas Severas		●				
	Grandes Nevadas		●				
	Incidentes c/ HAZMAT (if)			●			
	Incidentes c/ HAZMAT (t)			●			
	Incidentes con presas (op)		●				
	Incidentes con presas (f)		●				

Las provincias cuyanas tienen, como característica ambiental saliente, la fuerte restricción impuesta por las condiciones de aridez que dominan prácticamente toda la región. La actividad productiva está por ello, limitada a los oasis de regadío -especialmente en Mendoza y San Juan-, donde la competencia por el uso del agua y el suelo son centrales a la hora de entender la configuración socioterritorial de la región. En la región de Cuyo dominan las situaciones de vulnerabi-

lidad media, de acuerdo a la aplicación del IVSD. En este contexto general, es importante señalar que los departamentos correspondientes al Gran San Juan y el Gran Mendoza, así como el departamento Capital en San Luis, tienen los valores más bajos del subíndice. Este hecho puede considerarse indicativo de las ciudades como centros que concentran la mayor cantidad y calidad de servicios de todo tipo, donde se facilita, en parte, el acceso al mercado laboral.

Tipos de desastres e impactos en Cuyo (1970-2007)

Evento	Nº de registros	%	Muertos	Herid/Enferm.	Evacuad.	Viv. dest.	Viv. afec.
NEVADA	240	18,94	23	52	750	32	-
INUNDACION	191	15,07	15	18	8.047	185	656
TEMPESTAD	143	11,29	25	83	3.537	550	8.276
GRANIZADA	133	10,50	1	3	300	1	7
INCENDIO							
FORESTAL	93	7,34	14	10	86	6	16
HELADA	83	6,55	16	2	-	-	-
SISMO	73	5,76	96	356	10.148	9.604	9.493
VENDAVAL	62	4,89	9	110	127	155	0
INCENDIO	44	3,47	10	40	332	50	2
ALUVION	38	3,00	37	10	2.474	655	102
CONTAMINACION	28	2,21	15	248	-	-	-
EPIDEMIA	27	2,13	5	10.752	-	-	-
ESTRUCTURA	19	1,50	2	6	-	-	-
SEQUIA	19	1,50	-	-	-	-	-
EXPLOSION	15	1,18	6	51	-	1	-
ERUPCION	1	0,08	-	-	4.135	-	-
OTROS*	58	4,58	38	402	-	3	-
Total	1.267	100%	312	12.143	29.936	11.242	18.552

Fuente: CENTRO estudios sociales y ambientales, 2008, con base en DesInventar

*Otros incluye: intoxicación, deslizamiento, escape, tormenta eléctrica, alud, plaga, epizootia, ola de calor, accidente y neblina

PATAGONIA	EXPOSICIÓN						
	ESCENARIO	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo	Inexistente
	Terremoto				●		
	Erupción Volcánica	●					
	Remoción en Masa		●				
	Inundaciones Regionales						●
	Inundaciones de Núcleos urbanos					●	
	Inundaciones de llanura						●
	Tormentas Severas	●					
	Grandes Nevadas	●					
	Incidentes c/ HAZMAT (if)		●				
	Incidentes c/ HAZMAT (t)		●				
	Incidentes con presas (op)	●					
	Incidentes con presas (f)	●					

La Patagonia se caracteriza por su vastedad y su muy baja densidad poblacional, en comparación con el resto del país. Patagonia es, junto a Centro, la región

del país donde se observan las mejores situaciones de vulnerabilidad según la aplicación del IVSD.

Tipos de desastres e impactos en la Patagonia (1970-2007)

evento	Nº de registros	%	mueertos	Heridos/ enfermos	evacuados	Viv. Dest.	Viv. Afec.
NEVADA	542	32,07	80	207	7.802	123	5.400
INUNDACION	317	18,76	45	11	30.689	1.253	2.907
INCENDIO							
FORESTAL	175	10,36	28	10	2.276	34	5
TEMPESTAD	97	5,74	22	4	3.506	145	135
INCENDIO	92	5,44	91	133	3.144	23	4
HELADA	92	5,44	35	-	10	-	75
CONTAMINACION	53	3,14	2	4	400	-	-
GRANIZADA	43	2,54	-	5	250	35	-
EPIDEMIA	41	2,43	66	4.632	0	0	-
VENDAVAL	40	2,37	2	12	264	252	186
SEQUIA	27	1,60	-	-	-	-	-
EXPLOSION	26	1,54	35	195	740	4	70
ESTRUCTURA	20	1,18	39	14	0	0	1
ALUVION	17	1,01	6	8	305	6	40
OTROS	108	6,39	98	330	960	0	6
Total	1690	100%	549	5.565	50.346	1.875	8.829

Fuente: CENTRO estudios sociales y ambientales, 2008, con base en DesInventar

*Otros incluye: escape, erupción, biológico, intoxicación, alud, plaga, deslizamiento, accidente, neblina, marejada y cambio de línea costera.

10.4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS REGIONES Y SÍNTESIS

Una primera mirada comparativa a las regiones propuestas para el análisis da cuenta de una distribución desigual de los desastres en el territorio. Considerando la diversidad de tipos de riesgos presentes en Argentina, tres regiones han concentrado el 73,5% de los registros de desastres ocurridos entre 1970 y 2007: Centro, AMBA y NOA.

Sin embargo, si se tiene en cuenta sólo el riesgo de inundación, que es aquel que muestra mayor recurrencia y potencialidad de daños acumulados a escala nacional, cuatro regiones han concentrado el 92% de los desastres ocurridos en los últimos 38 años, siendo (en orden decreciente de registros): Centro, NEA, AMBA y NOA (Figura 10.1) >

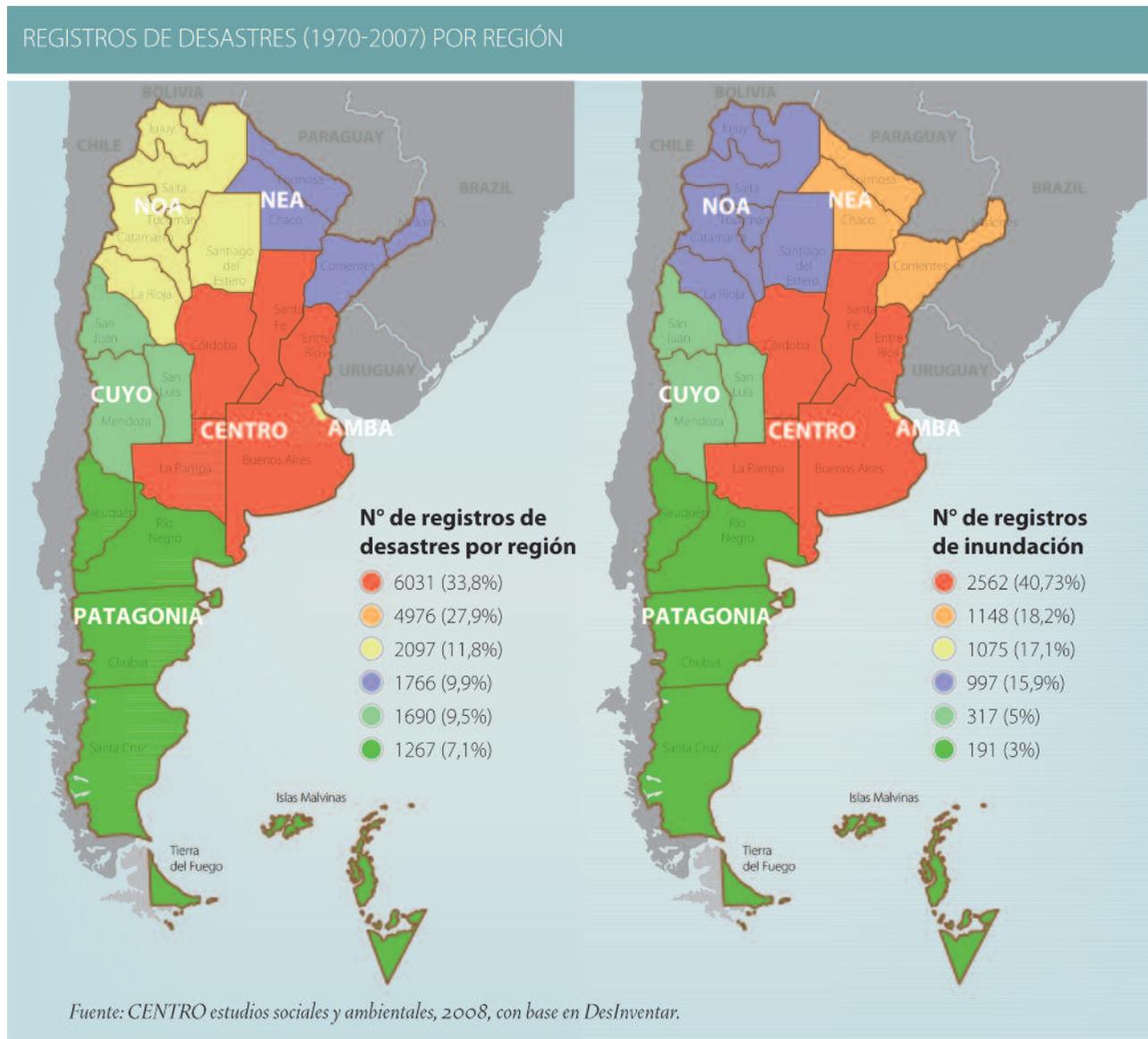


Figura 10.1: Registros de desastres (1970-2007) por región

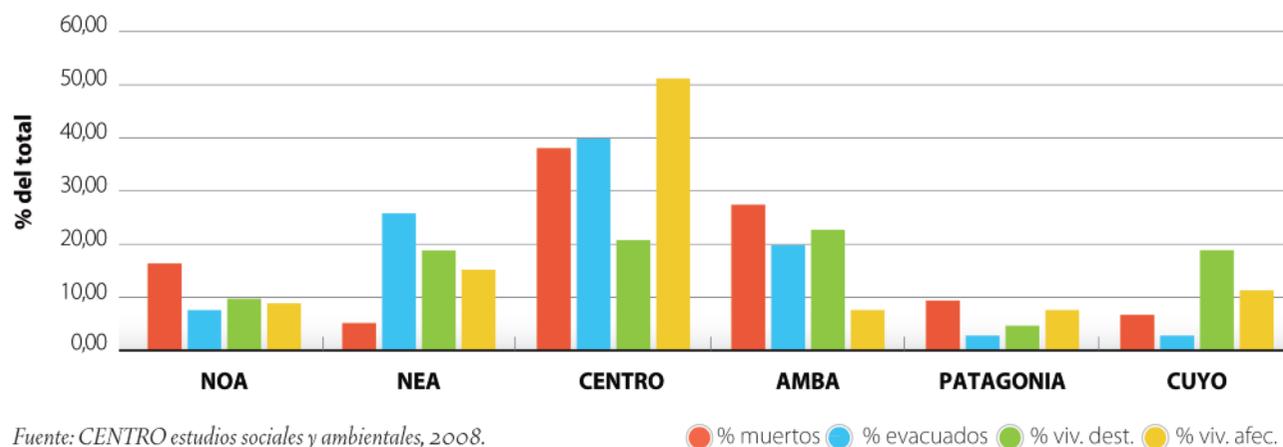
En cuanto a daños y pérdidas por desastres (Figura 10.2): Centro y AMBA concentran el mayor porcentaje de pérdida de vidas humanas debido a desastres (63,6% entre ambas) lo que también es consistente con una mayor concentración de población en estas regiones.

En términos de la distribución de los evacuados, el mayor porcentaje corresponde a la región Centro (40,1%), seguida por el NEA (26%) y luego el AMBA (21,4%). Sin embargo, la diferencia sustantiva de población entre NEA y Centro, da cuenta de un impacto relativo mucho mayor en la primera.

En cuanto al porcentaje de viviendas destruidas, éstas se distribuye de manera similar entre Centro, AMBA, NEA y Cuyo, siendo menores los porcentajes en el NOA y Patagonia.

En términos de viviendas afectadas, Centro concentra casi el 52% del total, seguida de lejos por NEA (15,4%) y luego Cuyo (12,9%). AMBA y Patagonia han acumulado los menores porcentajes: 5,9 y 6,1% respectivamente. >

DAÑOS POR DESASTRES OCURRIDOS ENTRE 1970-2007, EN PORCENTAJES SOBRE EL TOTAL PARA EL PAÍS



Fuente: CENTRO estudios sociales y ambientales, 2008.

● % muertos ● % evacuados ● % viv. dest. ● % viv. afec.

Figura 10.2: Daños por desastres ocurridos entre 1970-2007, en porcentajes sobre el total para el país

Daños acumulados por inundaciones, 1970-2007

Si nos enfocamos sólo en inundaciones (Figura 10.3):

La región Centro es la que presenta el mayor porcentaje de muertos (37,4%), evacuados (42,8%) y viviendas destruidas (40,6%) por inundaciones ocurridas entre 1970 y 2007.

El NEA aparece en segundo lugar en términos de evacuados (29,8%) y viviendas destruidas (30,7%) y en cuarto lugar en cuanto a pérdida de vidas humanas (11,6% del total).

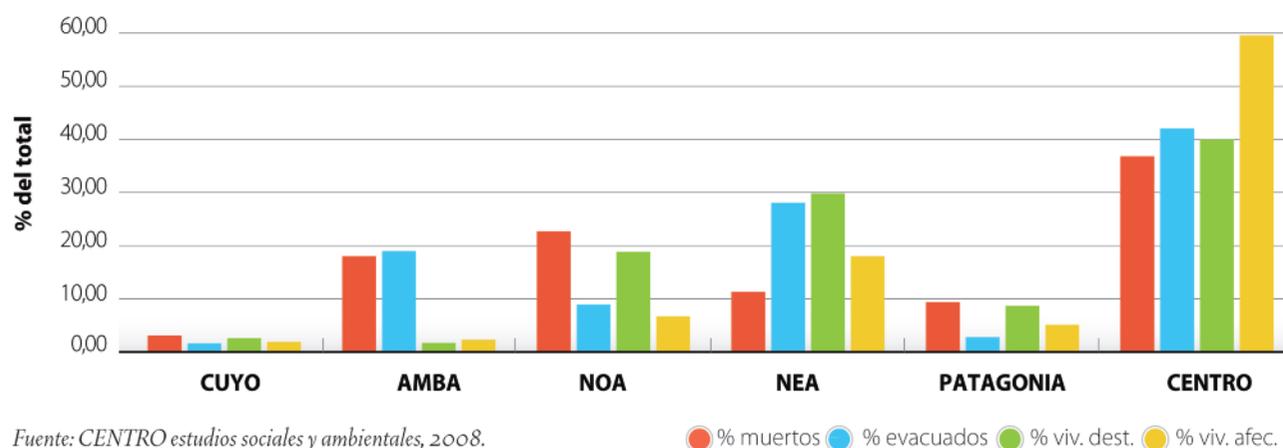
NOA aparece en segundo lugar en cuanto a porcentajes de muertes por inundaciones (24,2% del total para el país) y en

tercer lugar en cuanto a evacuados (7,6%) y viviendas destruidas (19,5%).

AMBA presenta un porcentaje significativo de muertes (17,4%) y evacuaciones (17,7%) por inundaciones, quedando en cuarto lugar, de acuerdo a estas variables. El porcentaje de viviendas destruidas por inundaciones en relación al total del país es bajo (1%) en esta región.

Cuyo y Patagonia presentan, en términos generales menores porcentajes de daños y pérdidas por inundaciones, para las variables consideradas. >

DAÑOS POR INUNDACIONES OCURRIDAS ENTRE 1970-2007, EN PORCENTAJES SOBRE EL TOTAL PARA EL PAÍS



Fuente: CENTRO estudios sociales y ambientales, 2008.

● % muertos ● % evacuados ● % viv. dest. ● % viv. afec.

Figura 10.3: Daños por inundaciones ocurridas entre 1970-2007, en porcentajes sobre el total para el país

Impacto relativo de las inundaciones por región

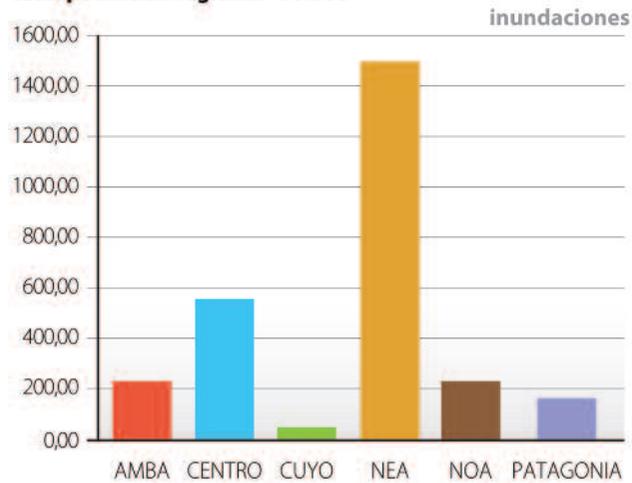
Dadas las diferencias poblacionales entre las regiones, se realizó el ejercicio de dividir el valor de cada variable (cantidad de evacuados, viviendas destruidas, etc.) por el total de la población de cada región, con el objetivo de aproximarnos a una idea de la magnitud del impacto de las inundaciones para la región dada. Como se menciona, se

trata sólo de una primera aproximación con fines comparativos, ya que no se consideran las variaciones poblacionales ocurridas a lo largo de los 38 años sino el valor obtenido a partir del censo nacional del año 2001 (INDEC). Los valores obtenidos se multiplicaron por 10.000 solamente para una mayor claridad en las escalas. >

Figuras 10.4. Impacto relativo de las inundaciones en cada región

EVACUADOS POR INUNDACIONES 1970-2007

total población regional *10.000

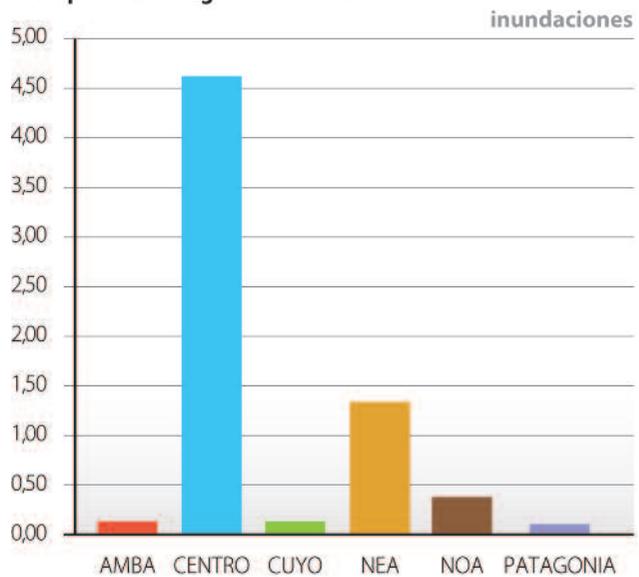


Fuente: CENTRO estudios sociales y ambientales, 2008.

A) Evacuados por inundaciones 1970-2007/total población regional *10.000

HERIDOS-ENFERMOS POR INUNDACIONES 1970-2007

total población regional *10.000

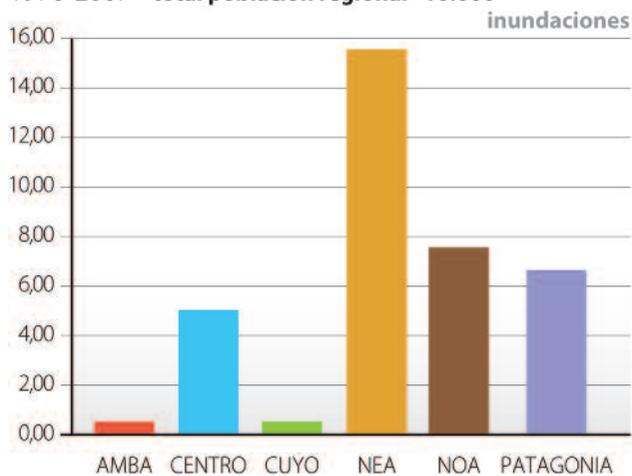


Fuente: CENTRO estudios sociales y ambientales, 2008.

B) Heridos-enfermos por inundaciones 1970-2007/total población regional *10.000

VIVIENDAS DESTRUIDAS POR INUNDACIONES

1970-2007 - total población regional *10.000

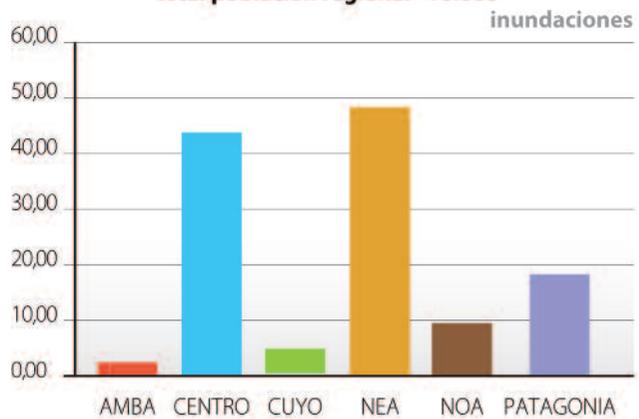


Fuente: CENTRO estudios sociales y ambientales, 2008.

C) Viviendas destruidas por inundaciones 1970-2007/total población regional *10.000

VIVIENDAS AFECTADAS POR INUNDACIONES

1970-2007 - total población regional *10.000



Fuente: CENTRO estudios sociales y ambientales, 2008.

D) Viviendas afectadas por inundaciones 1970-2007/total población regional *10.000

De los gráficos anteriores se desprende que:

En términos de impactos relativos de las inundaciones, la región del NEA ha sido, claramente la más afectada, con una mayor proporción de población evacuada respecto a un valor aproximado de la población total, seguida por la región Centro.

Centro presenta la mayor proporción de heridos/enfermos por inundaciones respecto de la población regional.

NEA presenta la mayor proporción de viviendas destruidas por inundaciones respecto a un valor aproximado de la población de la región.

NEA, seguida por Centro son las que presentan la mayor proporción de viviendas afectadas por inundaciones respecto a un valor aproximado de las poblaciones de esas regiones.

1- Más detalles sobre el índice de vulnerabilidad socio frente a desastres en el capítulo 8 de este Documento.

2- Ver <http://online.desinventar.org/?lang=spa>

I-INDIA
J-JULIET
K-KILO

Defensa Civil
Hospital

L-Lima

M-Mike

N-NOVEMBER

O-OSCAR

R-R

24-03-75

24274518

Reducción de los factores subyacentes del riesgo <

11



Reducción de los factores subyacentes del riesgo <

II

En el presente capítulo se detallan las principales iniciativas vinculadas al planeamiento y ordenamiento territorial tendientes a reducir los factores subyacentes del riesgo, ordenadas desde una escala de aplicación provincial hasta microregional y local. Más adelante, se profundiza en la inclusión de la RRD en la planificación y gestión de los asentamientos humanos. Por último, se describen los procedimientos para evaluar el impacto del riesgo del desastre de los principales proyectos de desarrollo, especialmente de infraestructura.

11.1. EXPERIENCIAS VINCULADAS AL PLANEAMIENTO Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El 28 de junio del 2012 se firmó un Convenio de Cooperación Mutua entre la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública (SSPTIP) y el COPADE (Subsecretaría de Planificación y Acción para el Desarrollo) del Ministerio de Desarrollo Territorial de la provincia de **Neuquén, con el objetivo de poner en marcha un Programa Provincial de Reducción del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático**. Este Programa, que toma como marco de análisis al Plan Estratégico Territorial¹, incluye la definición de: a) las medidas no estructurales que acompañen las acciones de prevención; b) el proceso de elegibilidad de un proyecto de inversión pública según la evaluación del riesgo; c) los sistemas de decisión para la gestión del riesgo y el ordenamiento territorial y d) la posibilidad de aplicar mecanismos que incrementen el nivel de preparación y la capacidad de respuesta y recuperación local a municipios con alta exposición a amenazas.

La formulación del Programa propuesto se justifica ante la necesidad de implementar la Ley Provincial 2.713, que demanda la incorporación del enfoque de riesgos en la planificación del territorio. A través de la conformación de una Red Provincial de Riesgos, se pretende identificar las medidas más adecuadas para la prevención y mitigación del riesgo de desastres, así como obtener las bases para delinear un plan de ordenamiento territorial a escala provincial.

En otro sentido, la puesta en marcha del Programa a escala provincial implica para la SSPTIP la posibilidad de capitalizar esta experiencia a modo de prueba piloto para luego replicar y/o reformular la metodología adoptada en el resto de las regiones, como paso previo a su proyección en todo el ámbito nacional.

La metodología empleada se sustenta en las **líneas estratégicas** del PNRRD²-a través del fortalecimiento de la capacidad de gestión de los organismos provinciales involucrados- destinado a:

- > *Promover el intercambio de información a cargo de los organismos responsables del manejo de la gestión de atención de desastres, la planificación territorial y la adaptación al cambio climático.*
- > *Capacitar a los equipos técnicos provinciales y la sensibilizar a los tomadores de decisión que son partícipes del proceso de planificación y de la gestión del riesgo de desastres*
- > *Impulsar la participación activa de todos los actores in-*

volucrados en la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático, incluyendo representantes de las comunidades que frecuentemente se encuentran en situación de riesgo.

> *Promover la inclusión del análisis del riesgo de desastre en la evaluación de los proyectos de inversión pública.*

> *Promover la cooperación técnica y el apoyo necesario en el marco de la Estrategia Internacional de Reducción del Riesgo de Desastres.*

Otros antecedentes vinculados a la planificación y el ordenamiento territorial incluyen experiencias de alcance microregional y local que han adoptado el análisis de riesgo como parte de su proceso metodológico. En todos los casos han intervenido como contraparte técnica y/o política los equipos provinciales dedicados a la temática de planificación y ordenamiento territorial que tienen injerencia en las áreas de estudio. Asimismo, cabe destacar la activa participación de los referentes de los gobiernos locales y la comunidad en general.

A continuación, se presenta una breve descripción de las experiencias llevadas a cabo en el ámbito de la SSPTIP.

- Incorporación del análisis de riesgo de desastres al proceso de ordenamiento territorial: Departamento Tehuelches, provincia del Chubut (octubre de 2007)

A partir del convenio firmado en 2005 entre la SSPTIP, la Subsecretaría de Planificación, Ordenamiento y Calidad Ambiental (Secretaría de Ambiente de la Nación) y la Dirección General de Coordinación y Ordenamiento Territorial de la provincia del Chubut, se formuló un Plan de Ordenamiento Territorial en el Departamento Tehuelches. Ante la necesidad institucional de validar una metodología de trabajo que **incorpore el análisis de riesgo de desastres al proceso de ordenamiento territorial**, se adoptó como experiencia piloto a escala microregional al Departamento Tehuelches³.

La selección de tal ámbito de estudio no sólo se justificó por la necesidad de reorganizar un territorio con potencialidades para el desarrollo de actividades económico-productivas, sino que además responde a la heterogeneidad de características físico-naturales que se traducen en la aparición y profundización de procesos de degradación y amenazas. Otros motivos para insertar la

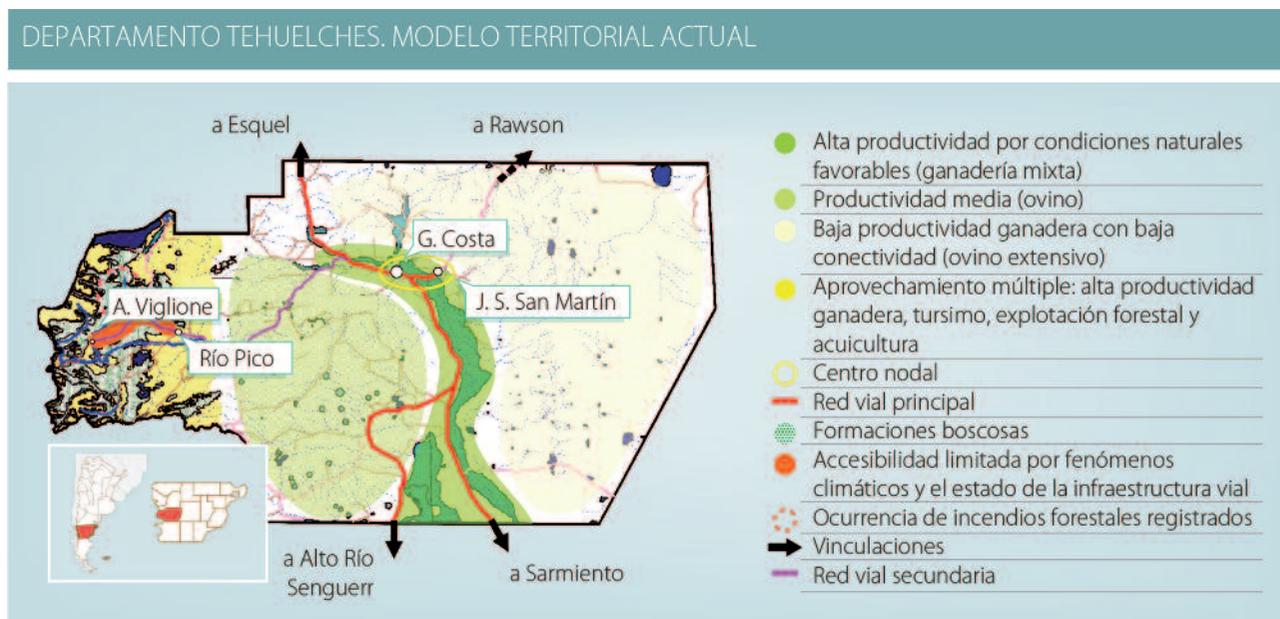
temática de “riesgos y ordenamiento territorial” en el Departamento atendieron a las posibilidades de:

- Resaltar las ventajas que ofrece respecto del resto de la región en lo que se refiere a dotación de recursos naturales y conectividad vial.
- Entender las relaciones funcionales con respecto al área de influencia directa (departamentos linderos) y el resto de la Provincia.
- Revertir las disfuncionalidades presentes en cuanto al grado incipiente de desarrollo que presenta la región.
- Vincular las acciones gubernamentales vigentes (planes, programas y proyectos) con los alcances de la propuesta de ordenamiento territorial.

En el mismo sentido, se apuntó a entender de qué manera esas restricciones del medio interactúan con la viabilidad de proyectos de inversión, planificando su adecuada instalación, y el rediseño de obras de infraestructura que acompañan y/o incentivan el desarrollo de actividades, conjuntamente con la reducción de los significativos niveles de vulnerabilidad o susceptibilidad de la población.

Desde el punto de vista metodológico, el diagnóstico ambiental territorial se construyó a partir de información de base bibliográfica, relevamientos sobre el terreno, talleres con actores sociales, entrevistas a informantes claves e interpretación visual. Se apuntó a identificar en campo las aptitudes y restricciones del territorio, teniendo en cuenta los usos y actividades actuales y tendenciales (Ver Figura 11.1) >

Figura 11.1 Departamento Tehuelches. Modelo Territorial Actual.

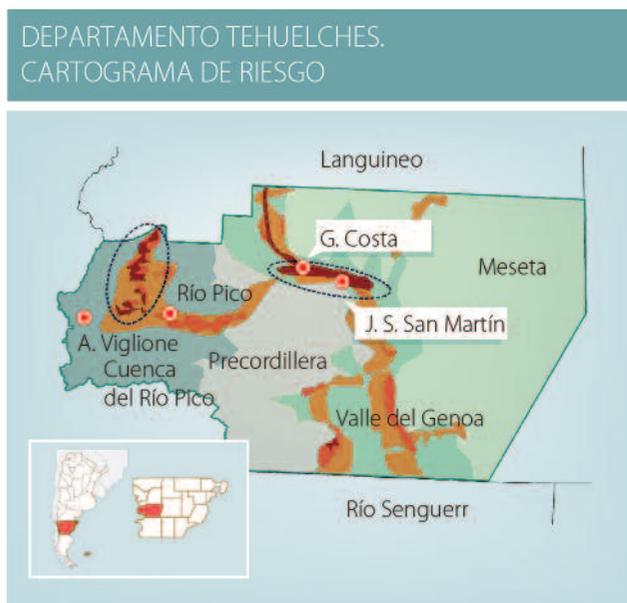


Fuente: RESUMEN EJECUTIVO. Incorporación del análisis de riesgo de desastres al proceso de ordenamiento territorial. Departamento Tehuelches. Dirección General de Coordinación y Ordenamiento Territorial. Programa Nacional de Prevención, Reducción de Riesgos y Desastres y Desarrollo Territorial - PNUD ARG/05/020.

El abordaje del análisis del riesgo parte del conocimiento de los eventos que han ocurrido en el pasado, ya sea porque existen evidencias actuales o registros relevados. En el caso de inundaciones, se pudo contar con información de pobladores locales que fueron afectados por tales eventos, evidencias en terreno (marcas de altura de agua sobre las paredes) y registros de estaciones meteorológicas con pocos años de antigüedad. Esta situación se presentó como uno de los limitantes al momento de analizar las variables que inciden en la ocurrencia de amenazas.

En la Figura 11.2 se observan dos áreas mayormente expuestas a situaciones de riesgo. La primera de ellas está asociada a deslizamientos/anegamientos coincidentes con el tendido de la infraestructura vial que estarían mostrando una accesibilidad limitada. La segunda área está asociada a procesos de salinización/desertificación, donde se concentran mallines dulces de mayor productividad y se presiona el uso del recurso por la actividad ganadera intensiva. >

Figura 11.2: Departamento Tehuelches. Cartograma de riesgo



Fuente: N. Torchia (2006)

Cabe destacar que representantes de organismos nacionales, como el Servicio Geológico Minero y la Secretaría de Ambiente de Nación, han acompañado el proceso a través de su participación en talleres realizados en municipios, recorrido y descripción de los sitios en estudio, así como en la facilitación del nexo con los organismos provinciales. Entre estos últimos, se destacan: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Defensa Civil, Ministerio de la Producción, Dirección Provincial de Vialidad, y la Dirección de Bosques de Esquel.

Con el objeto de ordenar los pasos metodológicos planteados para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial con incorporación del análisis de riesgo, se plantearon tres etapas:

1) de Formulación/Análisis Territorial, cuyo objeto es identificar amenazas y factores de vulnerabilidad;

2) de Planeamiento/definición del Modelo Territorial Deseado, donde la definición de escenarios alternativos de ocupación del territorio incluye la comprensión de las amenazas y vulnerabilidades como restricciones de uso y definición de medidas de acción, entre otras; y

3) de Gestión / Implementación de la propuesta de Planificación, cuyo objeto es aumentar las condiciones de seguridad a partir de la reducción de niveles de riesgo.

Entre los resultados obtenidos, se han elaborado cartogramas del modelo territorial actual y deseado, así como cartografía de sensibilidad ambiental y riesgo. Tales elementos

incluyen una clasificación de usos y actividades potenciales de ser desarrolladas en el territorio. Asimismo, con la participación de los principales beneficiarios, se definió un conjunto de medidas estructurales y no estructurales que contienen acciones concretas para la prevención y mitigación de "situaciones problema", así como la necesidad de establecer alianzas entre municipios para atender a problemáticas comunes, como la definición de un sitio óptimo para la disposición y tratamiento de residuos sólidos domiciliarios u obras de canalización para la contención de inundaciones que afectan a localidades cercanas.

- Experiencia piloto en la provincia de San Juan

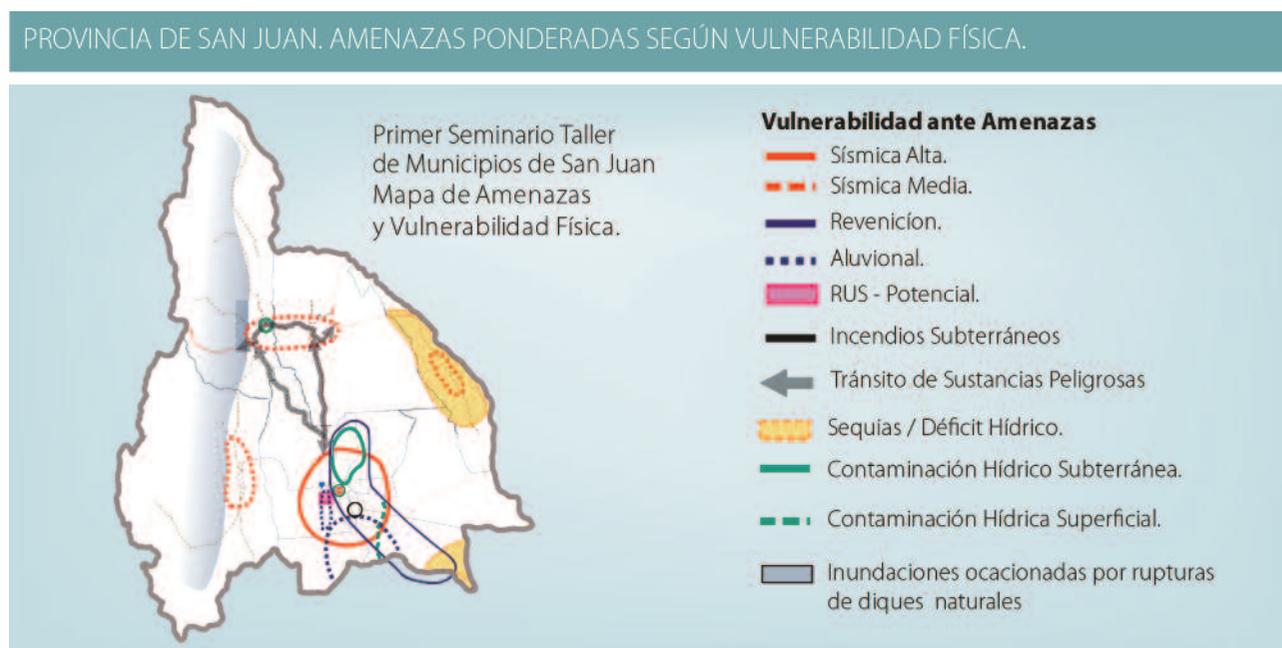
La experiencia piloto en la provincia de San Juan se desarrolló durante la primera etapa del PNRRD, entre fines de 2006 y fines del 2007. Para su ejecución, se firmó un convenio entre la SSPTIP y la Dirección de Planificación y Desarrollo Urbano (DPDU) de la provincia cuyana, durante el taller de lanzamiento de la experiencia, en diciembre de 2006.

La experiencia se basó en una serie de actividades variadas, a las que se convocaron organismos técnicos nacionales (con sede en la provincia) y dependencias provinciales y municipales involucrados en la gestión del riesgo y/o el desarrollo territorial. Estas actividades se plantearon para satisfacer dos grandes ejes de trabajo: 1) Llegar a un mapa de amenazas múltiples a nivel provincial, avanzando además en la identificación de los vínculos entre tales peligros y las vulnerabilidades; 2) profundizar la experiencia con la selección de un municipio sanjuanino para el desarrollo de una metodología de ordenamiento territorial con enfoque de riesgos.

Para la confección del mapa de multiamenazas, se realizaron talleres de consulta y discusión en los que se buscó identificar y espacializar las principales amenazas de origen natural y antrópico en la provincia.

Uno de los resultados más interesantes de la experiencia fue la elaboración colectiva de un mapa de amenazas ponderadas según la vulnerabilidad física de las infraestructuras. El mapa se construyó durante un taller realizado en la ciudad de San Juan en el que participaron técnicos de los municipios sanjuaninos. Metodológicamente, se apeló al conocimiento del territorio por parte de los participantes, que en tres grupos reconocieron, a grandes rasgos, las áreas de la provincia sujetas a diferentes amenazas, ponderándolas según los daños que ocasionan (en el pasado, presente o a futuro) sobre las infraestructuras. El resultado, luego del procesamiento final en gabinete, se observa en la **Figura 11.3.** >

Figura 11.3. Provincia de San Juan. Amenazas ponderadas según vulnerabilidad física.



Además de este resultado concreto, se avanzó en la identificación de los vínculos entre las diferentes amenazas que se manifiestan en la Provincia y los factores de vulnerabilidad. Este trabajo inicial se realizó en varios talleres con la participación de técnicos de organismos con incumbencia en el análisis de amenazas con fuerte inciden-

cia en San Juan, especialistas de la Universidad Nacional de San Juan y técnicos de las dependencias provinciales a cargo de las infraestructuras clave (redes de caminos, canales de riego, líneas eléctricas, etc.). La tabla 11.1 muestra un ejemplo del resultado obtenido con este ejercicio de discusión colectiva. >

Tabla 11.1. Relación entre amenazas y vulnerabilidad física en San Juan

Vulnerabilidades		AMENAZAS	LOCALIZACIÓN	
Factor	Descripción			
Vulnerabilidad física	Redes vitales	Exposición de la red vial a cortes / actividades y usos que entorpecen la circulación	Aluviones estacionales Terremotos	Cordillera y Precordillera al NO de la provincia. Especialmente en ruta 40 y rutas insertas en áreas de crecidas (cerros), en Calingasta, Jachal, Valle Fértil, Los Berros, Valle de Tulúm-Zonda, Cañada Honda (Pocito), Albardón. Embalses de Ullúm y Cuesta del Viento.
		Sistema de distribución de agua potable	Vientos locales intensos	Gran San Juan
		Infraestructura de redes de servicios básicos, especialmente instalaciones de contención de gas, estaciones de servicio	Terremotos	Toda la provincia, especialmente en Cordillera y Precordillera, Gran San Juan, valles de Zonda, Ullum, Valle Fértil y Pedernal.
		Exposición de la infraestructura de canales de riego	Terremotos	Toda la provincia, especialmente en Cordillera y Precordillera, valles de Zonda, Ullum, Valle Fértil y Pedernal.
		Exposición de la infraestructura áreas (cableado)	Vientos / Terremotos	Valle de Tulúm
		Interrupción de caminos por caída del arbolado urbano.	Vientos locales intensos	Gran San Juan

Fuente: PNRRD, 2007a.

En el caso de la experiencia municipal, se seleccionó el departamento Pocito, ubicado al S de la capital provincial y cuya porción N es parte del aglomerado del Gran San Juan. En este caso se trabajó con la DPDU, los organismos nacionales generadores de información sobre amenazas, con sede en la provincia (INPRES, Centro Regional de Aguas Subterráneas del Instituto Nacional del Agua - CRAS-INA- y Servicio Geológico Minero Argentino -SEGEMAR-) y una ONG especializada en la problemática social de sectores marginales (Centro de Investigaciones Sociales). Se mantuvo, además, una entrevista con el intendente municipal de ese entonces.

Durante las visitas realizadas regularmente a la Provincia, se mantuvieron entrevistas con cada uno de los organismos nacionales y la ONG, con apoyo de la DPDU. Cada uno de ellos realizó aportes parciales que se integraron en la metodología (PNRRD, 2007b):

- > el INPRES aportó el enfoque metodológico para la evaluación la amenaza sísmica y la vulnerabilidad de las edificaciones; se proporcionó una síntesis de los antecedentes inmediatos en el área (microzonificación sísmica del valle de Tulúm) y la estructura elemental de los censos de vivienda confeccionados especialmente para relevar vulnerabilidad física frente a terremotos;
- > el CRAS-INA aportó antecedentes sobre el fenómeno de revenimiento freático en el valle de Tulúm (ascenso extraordinario del agua en la década de 1980), locali-

zación de instrumental de muestreo y metodología de medición;

- > el SEGEMAR aportó su estrategia metodológica para la evaluación de áreas susceptibles a fenómenos de remoción en masa;
- > finalmente, el Centro de Investigaciones Sociales aplicó al caso de Pocito una metodología propia para la capacitación y la formación de líderes comunitarios, orientando tal capacitación a la cuestión del riesgo de desastre y la planificación territorial.

Se realizaron además dos visitas a campo, para reconocer el N del departamento. Se trata del sector crítico identificado por la DPDU por ser el área de expansión metropolitana más dinámico, donde el área urbana crece a expensas de la tierra de mayor productividad de la provincia, el fértil valle de Tulúm. Allí también se ubica el área de mayor exposición a revenimiento (por las características propias del sistema hídrico-climático y por deficiencias del sistema de riego) y a la sismicidad (zona de máxima peligrosidad según la clasificación del INPRES), cuestión esta última que se agrava porque el crecimiento urbano no fue acompañado en gran parte de los casos por la adopción de criterios constructivos sismorresistentes.

Tanto la metodología como un primer diagnóstico del departamento Pocito se elevaron a la DPDU y a los organismos que aportaron al trabajo. También se elevó un documento de diagnóstico que sirve de marco para la elaboración del mapa de amenazas múltiples provincial.

11.2. INCLUSIÓN DE LA RRD EN LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS

En el ámbito del Ministerio de Planificación, Inversión Pública y Servicios de la Nación se rescatan algunas experiencias concretas y acciones que llevan a cabo organismos dedicados a planificación de medidas estructurales que contribuyen a la reducción del riesgo de desastres. Es el caso de aquellos ligados a la formulación y ejecución de obras, como la Subsecretaría de Recursos Hídricos (SSRH), la Dirección Nacional de Vialidad (DNV), la Secretaría de Obras Públicas (SOP) y la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SSDUV). Por otro lado y, anticipando el desarrollo de tales medidas, se presentan organismos como el INPRES o el SEGEMAR, que trabajan en la definición de escenarios de aptitudes y restricciones para la planificación de usos y actividades en el territorio.

11.2.1 ORGANISMOS LIGADOS A LA FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS QUE CONTRIBUYEN A LA REDUCCIÓN DEL RIESGO

La Subsecretaría de Recursos Hídricos (SSRH) viene impulsando una gestión integrada de recursos hídricos, que incluye un enfoque de cuenca, donde se incorpora el abordaje conceptual la reducción del riesgo de desastres. Por su parte, el **Instituto Nacional del Agua**, muestra avances al incluir consideraciones de reducción del riesgo de desastres y la influencia del cambio climático en la modelación hídrica e hidráulica, atendiendo a que las nuevas condiciones climáticas requieren la redefinición de los parámetros de diseño de las obras de infraestructura. En

ciertos casos, también es necesaria la adecuación de infraestructura existente (SAyDS, 2007).

En relación a la planificación en el sector, en 2006 y 2007, la SSRH junto con el COHIFE formularon el Plan Nacional Federal de Recursos Hídricos (PNFRH), utilizando una metodología participativa. Algunos de los ejes en que se sustenta el plan tienen relevancia para la reducción del riesgo y la adaptación al cambio climático, como por ejemplo: la prevención de inundaciones y sequías; la protección y preservación del ambiente; la provisión de agua potable y saneamiento a toda la población. No obstante, estos ejes se plantean más como una priorización de temas para trabajar a futuro que como actividades planificadas y a implementar (Sanahuja, 2010).

La **Dirección Nacional de Vialidad** se ocupa del tema ambiental vinculado a la infraestructura vial desde 1993, cuando se aprobó el Manual Mega (Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales) como documento obligatorio para contratistas y consultores, en el pliego de especificaciones técnicas generales con el que se licita y contrata la obra vial.

El MEGA II, de 2007, ha incorporado unos primeros criterios de reducción del riesgo, indicando la sensibilidad de cada región ecológica a ciertos eventos. Se trata de una aproximación al tema que funciona de alarma para que los ejecutores de los proyectos (tanto privados como públicos) lo tengan en cuenta, y busquen información adicional. Por su enfoque y alcance, es una herramienta clave cuya actualización sería una oportunidad valiosa para incorporar, ampliar o profundizar criterios de reducción del riesgo y adaptación al cambio climático.

Una medida de resguardo que ha adoptado la División de Gestión Ambiental de la DNV ante posibles impactos negativos de la obra, es que los proyectos viales tengan una aprobación de la autoridad de hidráulica de la jurisdicción correspondiente. Esto opera como una norma interna, basada en una historia de experiencias de desastres asociados al agua, a lo largo del tiempo y que tiende, claramente, a reducir el riesgo.

En el ámbito de la **Secretaría de Obras Públicas** se ejecutan medidas estructurales que incluyen la reducción del riesgo en la gestión de los asentamientos humanos. Es el caso, por ejemplo, del Programa de Prevención de Inundaciones y Drenaje Urbano⁴, llevado a cabo por la Secretaría de Obras Públicas. Su propósito es reducir la vulnerabilidad de las provincias de Misiones, Chaco, Corrientes, Santa Fe y Entre Ríos frente a las inundaciones a través de: a) el fortalecimiento de su capacidad para

hacer frente a las emergencias por inundaciones y la reducción de riesgo de inundación; b) la implementación de un programa de viviendas que beneficiaría a la población de menores ingresos que habitan en zonas inundables; y c) el fortalecimiento de defensas contra las inundaciones en áreas geográficas que registran una importante actividad económica y son vulnerables a inundaciones recurrentes. Otros programas que ha desarrollado la Secretaría apuntan a la reconstrucción luego de grandes inundaciones, como fue el caso del “Programa de Emergencia para la Recuperación de las Zonas Afectadas por Inundaciones”, del año 2003.

11.2.2 ORGANISMOS VINCULADOS A LA GESTIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS QUE CONTRIBUYEN A LA REDUCCIÓN DEL RIESGO

EI INPRES es el encargado de definir, junto a CIRSOC, las normas argentinas para construcciones sismorresistentes, de aplicación en todo el país, tanto para las viviendas como para las grandes obras de infraestructura. Para la definición de las normas, el INPRES se basa en los estudios realizados por la propia entidad para la identificación y valoración de la peligrosidad sísmica en Argentina.

Por otra parte, y a escala local o subregional, elabora las microzonificaciones sísmicas, a través de las que es posible evaluar los niveles de vulnerabilidad de las viviendas y otras construcciones frente a eventos sísmicos característicos. Ejemplos de estos trabajos son los desarrollados para el valle de Tulúm (provincia de San Juan) y el Gran Mendoza.

El **SEGEMAR** ha desarrollado estudios **aplicados a la aptitud de uso del territorio** a los fines de mitigar los peligros geológicos y la gestión sustentable de los recursos naturales. Los estudios consideran los principales factores de las amenazas naturales, sus causas, distribución e impacto. Asimismo se brindan pautas de ordenamiento territorial aplicadas a la identificación de las características naturales del suelo para la urbanización y otros usos, de acuerdo con la aptitud natural del terreno. Estos estudios apuntan a evitar daños y peligros para la localización de la población y futuras inversiones y emprendimientos. Como ejemplos de tales iniciativas se pueden mencionar la serie de investigaciones denominada “Estudio geocientífico orientado al ordenamiento territorial”, que se desarrolló -con el apoyo brindado por el Instituto Federal de Geociencias de Alemania- en las ciudades de San Carlos de Bariloche (Río Negro) y San Ignacio (Misiones).

En el caso de Bariloche, el SEGEMAR trabajó con la Municipalidad local y la Dirección de Minería de la provincia. Se analizaron las características generales del medio físico para la ocupación del territorio y la aptitud para la urbanización, reconociéndose los principales factores de peligrosidad natural y mixta (antrópica-natural). El estudio definió cuatro clases de aptitud (de muy apta a no apta) sobre la base de la ponderación relativa de diferentes acciones relacionadas con la urbanización (construcción de viviendas, infraestructura de servicios, instalaciones sociales, etc.). Como resultado final, se llegó a una zonificación de los tipos de aptitud del territorio municipal para los diferentes usos, incluyendo además la identificación de sitios aptos para el crecimiento urbano y las áreas vulnerables frente a las amenazas naturales periódicas.

En el caso de San Ignacio, el SEGEMAR trabajó con la municipalidad local y la Dirección de Geología y Minería provincial. Al igual que en Bariloche, el análisis consideró las características ambientales de la localidad a los fines de determinar zonas aptas para la urbanización. Entre las características analizadas se destacan la existencia de áreas inundables por lluvias locales sobre el área urbana y por la suba de cota del embalse Yacypetá, la presencia de relictos de selva no alterada, la zona de recarga del acuífero Guaraní y la existencia de pendientes fuertes. A partir del trabajo se definieron los criterios a tener en cuenta para restringir la expansión urbana. Además de los estudios de aplicación citados anteriormente, el SEGEMAR genera productos cartográficos, entendidos como herramientas para el Ordenamiento Territorial. Un ejemplo de ello son las Cartas Geológicas Ambientales y la Carta de Peligrosidad Geológica de la República Argentina que representa procesos geológicos actuales y antiguos que causan o han causado peligrosidad e indica zonas que pueden verse afectadas, en base a los factores que controlan los procesos.

Existen otros antecedentes de aplicaciones metodológicas que incluyen la reducción del riesgo en la planificación y gestión de los asentamientos humanos. Es el caso de la **SSDUV** que ha definido procesos metodológicos tendientes a reducir el riesgo de inundaciones en asentamientos humanos. A continuación se presenta una breve descripción de los programas y estrategias llevados a cabo:

> El "Programa Local de Recuperación de Áreas con Riesgo de Inundación. Programa de Prevención y Recuperación del Noreste Argentino" (Dirección Nacio-

nal de Políticas Habitacionales, SSDUV), tiene como objetivo la acción en la prevención para disminuir sus efectos más perjudiciales. Se busca aplicar algunos criterios orientadores para el desarrollo de asentamientos humanos que disminuyan, en forma gradual, la cantidad de población perjudicada por las inundaciones recurrentes. Se busca que tales criterios se implementen a través de acciones aplicables en el nivel local, mediante la prestación de asistencia técnica a cargo de la SSDUV.

> El "Programa de Reconstrucción Habitacional y Rehabilitación de Infraestructura Básica" (Dirección Nacional de Políticas Habitacionales, SSDUV), desarrolla proyectos de inversión necesarios en materia de vivienda e infraestructura social básica para atender a la población residente en aquellos asentamientos urbanos y rurales que han sido afectados por inundaciones.

La elaboración de las "Estrategias Socio-Habitacionales en Áreas de Riesgo. Criterios orientadores para la acción municipal" (Dirección Nacional de Desarrollo Urbano, SSDUV) es uno de los elementos instrumentales del Programa "Prevención y Recuperación del NEA"⁵, que la SSDUV elaboró a través de su Dirección Nacional de Programas Habitacionales, en el 2003. Se trata de una guía para la acción municipal que incluye criterios básicos orientadores para definir una estrategia sociohabitacional en relación con la ocupación del suelo respecto de la vulnerabilidad social frente al riesgo de las inundaciones.

De aplicación local y, en vinculación con la temática de inundaciones se destacan dos iniciativas llevadas a cabo por la Administración Provincial del Agua de la provincia del Chaco. La primera de ellas es la **Guía Comunitaria para reducir el riesgo de desastre en inundaciones en el Área Metropolitana de Gran Resistencia**, elaborado por la citada Administración y la Sub-unidad Provincial de Coordinación para la Emergencia (Programa de Protección contra las inundaciones). Este material incluye una caracterización del problema de inundaciones, acciones a ser desarrolladas por la comunidad, acciones para la construcción de ciudadanía en temas relacionados a las urbanizaciones urbanas, entre otros.

La segunda herramienta es la zonificación del riesgo hídrico en el Área Metropolitana del Gran Resistencia, definida a partir de diversos estudios y reglamentada en el año 1998, a través de la resolución 1.111 de la Administración Provincial del Agua. La zonificación establece

los niveles de restricción al uso del suelo (prohibida, advertencia, severa, leve) en función de las áreas expuestas a crecidas de los ríos Negro, Paraguay y Paraná.

Recientemente (abril de 2012), el gobierno de la provincia de Santa Fe, a través de la Subsecretaría de Protección Civil dependiente del Ministerio de Seguridad, presentó el **“Atlas de Riesgo por Inundaciones para la provincia de Santa Fe”**.

Dicho estudio permitió identificar las amenazas por inundación, evaluar la vulnerabilidad de la provincia ante el fenómeno, considerar los efectos posibles del cambio

climático y, finalmente, categorizar el riesgo que pesa sobre las localidades con antecedentes en la materia.

Tal herramienta para la gestión de riesgos hídricos en el territorio provincial fue elaborada en el marco del Programa de Cooperación Técnica denominado “Gestión de Riesgo de desastres por inundaciones en la provincia de Santa Fe” y que lleva adelante de manera conjunta la Subsecretaría de Protección Civil y la Subsecretaría de Proyectos de Inversión y Financiamiento Externo (Ministerio de Economía), con el apoyo económico del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

11.3. PROCEDIMIENTOS PARA EVALUAR EL IMPACTO DEL RIESGO DEL DESASTRE DE LOS PRINCIPALES PROYECTOS DE DESARROLLO ESPECIALMENTE DE INFRAESTRUCTURA

La planificación de la inversión en obras públicas demanda analizar el riesgo desde el punto de vista metodológico para entender de que manera puede interferir la ejecución de una instalación física en el medio; al mismo tiempo, su análisis desde las fases más tempranas de formulación de un proyecto, permitirá asegurar la viabilidad del proyecto de inversión (Torchia, 2011).

Desde el punto ambiental, la importancia de este análisis radica en adicionar al estudio de impacto ambiental tradicional, el componente prospectivo que implica considerar la incidencia de la variabilidad climática actual y el cambio climático futuro en un medio donde interactúan los procesos de degradación ambiental y las amenazas actuales.

El análisis de riesgo tiene por objetivo la identificación y ponderación del riesgo a que están sujetas la población, actividades e instalaciones en un territorio dado, ya sea debido a eventos de origen natural o antrópico. En este caso, cuando se estima que ese riesgo no es aceptable se efectúa un análisis para reducción de riesgos con el fin de diseñar medidas de mitigación.

En este sentido y tomando como objeto de análisis a las medidas estructurales⁶ se requiere distinguir tres situaciones de vinculación entre la ocurrencia de riesgos y ejecución de obras:

- > El riesgo puede ser inexistente y verse activado por la actuación,
- > puede ser latente, es decir, ha tenido una etapa activa pero ha llegado a estabilizarse;
- > el riesgo se encuentra activo y la obra acelera su desarrollo.

El análisis particularizado de la primera situación en cierta medida está considerado en las Evaluaciones de Impacto Ambiental tradicionales, entendiendo que el diseño inadecuado de una obra de infraestructura/ instalaciones o las actividades asociadas a su ejecución pueden alterar las condiciones ambientales, desencadenando en una situación de riesgo.

Por su parte, la segunda y tercer situación demandan la realización de un análisis de riesgo particularizado previamente a la ejecución de un proyecto. Es el caso, por ejemplo, de la localización de una traza vial o ferroviaria en un área de deslizamientos, anegamientos temporarios o licuefacción, donde la fragilidad del medio puede verse amenazada por las acciones de construcción y funcionamiento.

En todos los casos, se reafirma la idea de considerar las tres situaciones de riesgo en su totalidad y evaluarlas en la etapa de planificación antes, durante y después de ejecutado un proyecto (corto, medio y largo plazo).

- Iniciativas desarrolladas en el ámbito de la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública

En el marco del Plan Estratégico Territorial (PET) y con el objetivo de “validar una cartera de proyectos de infraestructura -de alcance provincial y nacional- que contribuyan a la consolidación del Modelo Deseado Nacional” (SSPTIP, 2011), se han diseñado herramientas que han permitido, entre otros propósitos, ponderar y ajustar la selección de proyectos desde la visión “ambiental” incluyendo la dimensión de riesgo. Se aplicó una metodología que incluye mapas conceptuales, análisis de decisión y

análisis de impacto cruzado. Asimismo, entre los aspectos operativos y su vinculación con la problemática del riesgo, se han formulado preguntas orientadas a la definición de criterios de evaluación de impactos territoriales según las dimensiones del desarrollo territorial: económica, socio-cultural, espacial y ambiental.

Una forma de profundizar esta propuesta metodológica –de modo de analizar en detalle la dimensión del riesgo- es la

construcción de una matriz se propone la construcción de una matriz sencilla que analiza el impacto del proyecto partiendo de la evidencia de amenazas y procesos de degradación presentes en cada uno de los departamentos –unidades administrativas- donde se localiza cada proyecto.

A continuación se presenta un ejemplo de matriz sobre una selección del Proyectos incluidos en el modelo deseado de la provincia de Corrientes. >

N°	Proyecto	Ituzaingó	Capital	Esquina	Gral. Paz	San Martín	Mercedes	Paso de los Libres	Goya	Monte Caseros
1	Drenaje urbano y control de inundaciones Mercedes	Inundación Incendio forestal Erosión costera								
3	Terminal de transferencia de cargas corrientes		Inundación, sequía eros. hídrica							
5	Puerto Esquina			Inundación						
7	2° puente Corrientes Resistencia (multimodal)		Inundación, sequía eros. hídrica							
8	Puente Goya - Reconquista								Inundación Vendaval	
9	Puente Alvear - Itaqui					Vendaval				
10	Autovía RN 12 (Tramo Misiones - Corrientes Capital)									Vendaval
12	Repavimentación RN 123			Inundación						
15	Línea de Alta tensión 132 kv (Mercedes - Goya)						Vendaval Pérdida de hábitat nativos			
16	Línea de Alta tensión 132 kv (Mercedes - Paso de los Libres)						Vendaval Pérdida de hábitat nativos	Vendaval	Inundación Vendaval	
17	Línea de Alta tensión 132 kv (Rincón - Sta. Rosa)				Sequía					
19	Línea de Alta tensión 132 kv (Rincón - Ituzaingó) + Est. Transf.	Inundación Incendio forestal								
24	Proyecto priv. de cogeneración de energía por Biomasa			Inundación						
31	Defensas Definitvas Goya								Inundación Vendaval	
32	Drenaje urbano y control de inundaciones Mercedes						Vendaval Pérdida de hábitat nativos			
33	Desagües pluviales Corrientes (Cap.)		Inundación, sequía eros. hídrica							
34	Plan de Reasentamiento Goya								Inundación Vendaval	
35	Plan de Reasentamiento Mercedes						Vendaval Pérdida de hábitat nativos			
36	Refuncionalización de FFCC tramo Mte. Caseros - Ctes.		Inundación, sequía eros. hídrica							Vendaval
37	Desarrollo agrícola integrado en base a riego extraído de Yacyretá	Inundación Incendio forestal								
38	Representa Ayuí grande producción						Vendaval Pérdida de hábitat nativos			

La utilidad de una matriz de este tipo se traduce en una serie de recomendaciones que permitirían incorporar la dimensión del riesgo desde la etapa de formulación del proyecto hasta la etapa de construcción y funcionamiento.

Los pasos para su incorporación se podrían sintetizar en las siguientes tareas:

- > Analizar las amenazas y procesos de degradación a los que se podría enfrentar el proyecto;
- > Determinar los factores de vulnerabilidad (exposición, fragilidad y resiliencia) que podría enfrentar el proyecto durante su ejecución y operación;
- > Definir las acciones que permitirían reducir la vulnerabilidad y el impacto de los peligros identificados, de tal forma que sean incluidas en las alternativas de solución planteadas;

Cabe aclarar que el análisis de los Proyectos en etapa de Pre-Inversión (idea, perfil, prefactibilidad y factibilidad) será considerado en el caso que se localicen en un departamento con ocurrencia de amenazas. En ese caso, se evalúa si la incidencia del Proyecto mitiga ó potencia la amenaza, los procesos de degradación y/o los factores que determinan la vulnerabilidad.

En el caso de Proyectos (cualquiera fuese su etapa de desarrollo) que indefectiblemente se localicen en un área de ocurrencia de amenazas, se deberá evaluar la incidencia del Medio (amenaza de origen natural y/o Antrópico) sobre el Proyecto. Tal consideración deber ser contemplada en los estudios requeridos y hace referencia al diseño de ingeniería.

El depurado de la matriz otorgará mayor validez/ utilidad cuando se conozca tanto la localización exacta del proyecto como así también los componentes del riesgo. En su defecto, permitirá alertar (como una primera aproximación) a los responsables de la formulación y evaluación de proyectos de inversión, transmitiendo la información a las áreas que dispongan de información pertinente al análisis de riesgo.

En síntesis, se pretende considerar, en la justificación del proyecto, la evidencia o no de riesgos. Implica evaluar la necesidad de modificaciones en el perfil del proyecto así como realizar estudios adicionales de evaluación del peligro para la formulación del proyecto de inversión. En tal sentido, se definirá el contenido de los estudios (detallado, preliminar y expeditivo) según los siguientes aspectos, entre otros:

1. Población afectada: La cantidad de población del Departamento es inferior, igual o superior a la media provincial. Idem densidad.
2. Magnitud/Extensión del Proyecto: abarca 1 o más departamentos
3. Escala: Regional, Departamental, Local
4. La necesidad de formulación de alternativas y aplicación de Medidas de mitigación

Cabe aclarar que los Proyectos en etapa de Inversión -incluyendo los Proyectos Ejecutivos⁷- que se encuentren en un área de ocurrencia de riesgos, deben evaluarse según las alternativas formuladas y analizando comparativamente la localización, los usos y actividades vinculadas, la vulnerabilidad, los procesos de degradación, las amenazas y la sensibilidad.

1- Ver Anexo I del Capítulo 7

2- Más detalles sobre el PNRRD en el Capítulo 7.3.1

3- El Departamento Tehuelches limita al norte con el Departamento Lanquino, al este con el Departamento Paso de los Indios, al sur con el Departamento Río Senguer y al oeste con la República de Chile. Cuenta con una superficie de 14.750 Km² e involucra cuatro centros poblados: tres municipios de 2° categoría: Gobernador Costa, José de San Martín, Río Pico y la Comuna Rural Dr. Atilio Viglione (Ex Aldea Las Pampas).

4- El Programa se desarrolla desde 2004, con financiamiento externo del Banco Mundial (Préstamo BIRF 7382-AR).

5- Planteado como un programa de mediano plazo que tiene como objetivo lograr la paulatina recuperación de la región NEA, ya que se refiere al desarrollo sustentable de los asentamientos humanos del litoral.

6- Entendidas como "cualquier construcción física para reducir o evitar los posibles impactos de las amenazas, o la aplicación de técnicas de in-

geniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a las amenazas (Guías Prácticas | Marco Teórico y Glosario – Reducción del Riesgo de Desastres en y Desarrollo Local Sostenible / Copyright 2010 © Centro Internacional de Formación de la OI

7- Ajustes de la ingeniería de diseño y operación, optimizando estructuras y equipamientos. Diseño de medidas y acciones para la relocalización de la población afectada y capacitación de los recursos humanos locales y regionales, para prioritar su incorporación a la construcción de la obra, su explotación y el desarrollo inducido. Evaluación del impacto ambiental global y sectorial de las obras sobre el ambiente y viceversa, proponiendo medidas y acciones de prevención, corrección y/o mejoramiento.

*Cambio climático: Variabilidad pasada <
y una prospectiva de las amenazas de acuerdo
a los escenarios futuros*

12

*Cambio climático: Variabilidad pasada <
y una prospectiva de las amenazas de acuerdo
a los escenarios futuros*

12

En el este capítulo se replica información del Documento País 2010, sustentada en la Segunda Comunicación Nacional a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, cuyos datos son los más actuales que han sido publicados hasta el momento.

En **Anexo** se detallan algunos estudios realizados para la Segunda Comunicación Nacional, se describe un reciente estudio de extremos climáticos efectuado para las 23 provincias argentinas y se anticipa el componente adaptación y vulnerabilidad de la Tercera Comunicación Nacional, hoy en proceso de elaboración.

12.1. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

En este capítulo se aborda el cambio climático con el fin de brindar una prospectiva de las amenazas asociadas a estos cambios en cada región, de acuerdo a los escenarios proyectados para el siglo XXI. No se intenta tratar aquí las emisiones de gases de efecto invernadero, daños, impactos sobre la producción agrícola u otros aspectos asociados.

Con el objetivo mencionado, se revisó y analizó la “Segunda Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático”, documento compilado por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, que presenta una síntesis de los trabajos realizados por diversos equipos de científicos nacionales. Dicha publicación presenta un panorama general sobre los cambios esperados, que no permite identificar con claridad los alcances territoriales de los mismos, ni discriminarlos por las regiones planteadas en el Documento País.

Esta limitación condujo a la necesidad de revisar con detalle los estudios originales sobre vulnerabilidad e impactos del cambio climático. Estos en conjunto no abarcan la totalidad del país con el mismo nivel de detalle; hay áreas con escasas o nulas referencias como las provincias de Jujuy, Tucumán, Catamarca y, en general, el noroeste del país, y otras, como la región pampeana o el litoral, con mayor nivel de datos y estudio; la Segunda Comunicación Nacional no incluye estudios específicos sobre el NOA y Cuyo. Por otra parte, los estudios no presentan los mismos horizontes temporales, aunque la mayoría realiza proyecciones para el período 2081-2090. En muy pocos casos se usaron plazos temporales menores (2020, 2040 o 2050), lo que de todos modos supone un serio reto para la gestión, desacostumbrada a planificar a estas escalas temporales.

Estos aspectos, sumados a la diversidad de metodologías, esquemas de trabajo, tratamientos y análisis temporal y espacial de las variables, determinan que los estudios no sean plenamente comparables entre sí. Parte de estas heterogeneidades pueden verse en el análisis que realizó la propia Dirección de Cambio Climático de la SAyDS, que encontró los mismos obstáculos al compilar los trabajos (ver anexo al final del capítulo). Atendiendo a esta limitación, la DCC ha realizado acciones tendientes a homogeneizar metodologías para la siguiente Comunicación Nacional.

Asimismo, se han detectado contradicciones, imprecisiones o ambigüedades en algunos estudios. Un ejemplo son las dificultades de los modelos para establecer una tendencia clara con las precipitaciones en áreas tan vastas como el cen-

tro, norte y oeste del país, para las cuales se sugieren tendencias contrapuestas (SAyDS, 2007:101). Esta misma ambigüedad se traslada luego a la proyección de los caudales y a otros efectos vinculados a las lluvias.

La revisión de los documentos en extenso ayudó a regionalizar muchos procesos, especialmente aquellos vinculados a la variabilidad climática pasada. Sin embargo, en muchos casos han persistido dificultades para asignar a una región cambios o impactos proyectados para áreas que no están explícitamente delimitadas, o bien para integrar cambios presentados en distintos estudios/regiones de la Comunicación Nacional en una región en el DP o para identificar con claridad el sentido de esos cambios y sus efectos sobre otras variables. Un ejemplo de estas dificultades se puede encontrar en los cambios –pasados y proyectados– para la región Centro que es necesario indagar en distintos estudios (Pampa bonaerense, zona costera y el litoral), con resultados dispares en cada uno de ellos.

12.1.1.1. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE ESCENARIOS CLIMÁTICOS

En términos sencillos, las representaciones del clima futuro sobre las cuales se generan proyecciones se basan en la elección de escenarios de emisiones y el modelado de datos a partir de los supuestos que estos escenarios proporcionan. Este ejercicio se desarrolla primero a gran escala, por medio de los modelos de circulación global (MCG) y posteriormente, basados en esos resultados o salidas, se procede a trabajar a nivel regional, con una mayor resolución espacial, a través de modelos climáticos regionales o de área limitada.

12.1.1.1.1 Los escenarios de emisiones

Un escenario es una descripción coherente y plausible de un posible estado futuro (Parry y Carter, 1998). No es un pronóstico o predicción sino una imagen de cómo podría ser el futuro, basada en una serie de hipótesis lógicas e internamente coherentes sobre las relaciones claves y las fuerzas motoras (Nakicenovic y Swart, 2000). En ellos se vinculan factores como el crecimiento demográfico, el desarrollo socio-económico y el cambio tecnológico que determinan las emisiones futuras de gases de efecto invernadero (GEI) y de dióxido de azufre. A partir del conocimiento de los ciclos biogeoquí-

nicos, se calcula la concentración que tendrían esos gases en la atmósfera y se modela su efecto sobre el clima.

Tabla 12.1: Emisiones consideradas en los escenarios

> dióxido de carbono (CO ₂),
> metano (CH ₄),
> óxido nitroso (N ₂ O),
> hidrofluorocarbonos (HFC),
> perfluorocarbonos (PFC),
> hexafluoruro de azufre (SF ₆),
> hidroclorofluorocarbonos (HCFC),
> clorofluorocarbonos (CFC), el precursor de aerosoles
> gases químicamente activos, dióxido de azufre (SO ₂),
> monóxido de carbono (CO),
> óxidos de nitrógeno (NO _x), y
> compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVDM)

Fuente: IPCC

Los distintos escenarios fueron elaborados por el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) con proyecciones hasta el año 2100. Cada escenario representa una interpretación cuantitativa del nivel de emisiones que pueden generar las diferentes relaciones posibles entre los factores determinantes mencionados. Así, se llega a establecer una agrupación de cuatro líneas evolutivas diferentes: A1, A2, B1 y B2.

Un escenario contiene necesariamente elementos subjetivos y se presta a diferentes interpretaciones. El IPCC, en su informe especial sobre el tema, no le asigna probabilidades de ocurrencia ni preferencia a ninguna línea evolutiva o escenario en particular. Aunque son útiles para analizar el cambio climático, el mismo informe asume que la posibilidad de que las emisiones evolucionen tal como se describe en alguno de estos escenarios es muy remota (Nakicenovic y Swart, 2000).

12.1.1.1 Escenarios de emisiones: líneas evolutivas definidas por el IPCC

A1: describe un mundo futuro con rápido crecimiento económico, una población mundial que alcanza su máximo a mediados del siglo y luego disminuye; una rápida introducción de nuevas tecnologías más eficientes. Supone una convergencia económica entre regiones, un aumento de las interacciones sociales y culturales con desarrollo de capacidades y una reducción sustancial en las diferencias entre regiones.

A2: supone un mundo en donde se preservan las identidades locales y el desarrollo económico está orientado regio-

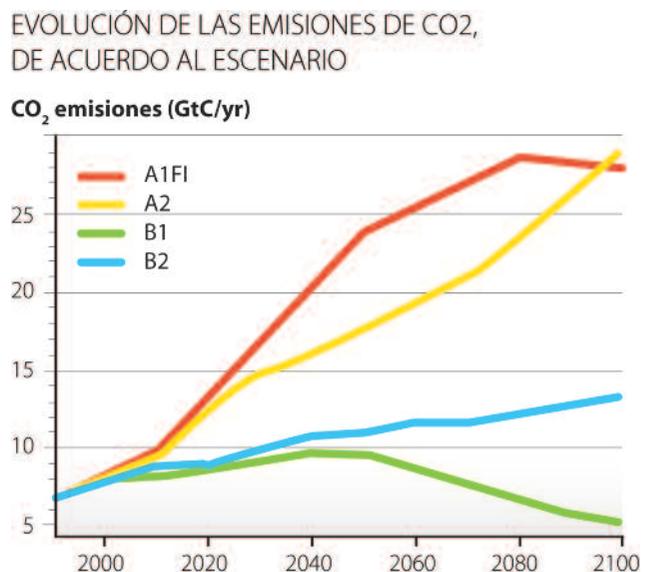
nalmente. Existe un crecimiento demográfico continuo a nivel mundial. El crecimiento económico per cápita y el cambio tecnológico son más fragmentados y lentos que en otros escenarios.

B1: supone un mundo futuro convergente con el mismo crecimiento poblacional global que en A1 (alcanza el máximo a mediados de siglo y luego desciende), pero con cambios más rápidos en las estructuras económicas tendientes a una economía basada en los servicios y la información. La utilización de materiales es menos intensiva y se introducen tecnologías limpias con un aprovechamiento más eficaz de los recursos. Se promueven soluciones mundiales para garantizar la sustentabilidad económica, social y ambiental y hay mayor preocupación por la equidad social.

B2: supone un mundo con énfasis en soluciones locales, sustentables desde el punto de vista económico, social y ambiental, cuya población mundial crece continuamente, (más que en A1 pero menos que en A2). Existen niveles intermedios de desarrollo económico y un avance tecnológico menos veloz y más diversificado que en B1 y A1. El énfasis en las soluciones también se orienta a la protección del medio ambiente y la equidad social, pero a una escala local y regional, por lo tanto menos acelerada.

En las proyecciones realizadas para Argentina, se utilizaron los escenarios A2 y B2. En la figura 10.1 se puede observar que estos dos escenarios resultan en emisiones de CO₂ intermedias con respecto al escenario A1 (el más extremo o pesimista) y el B1 (el más optimista).

Figura 12.1: evolución de las emisiones de CO₂, de acuerdo al escenario



Fuente: Núñez et al, 2006

12.1.1.2 Los modelos climáticos

Los MCG están basados en leyes físicas que describen el transporte tridimensional de masa y energía sobre el planeta. Se consideran las herramientas más confiables disponibles actualmente para simular la respuesta del sistema climático global frente a cambios en la composición de la atmósfera.

Aunque han ido mejorando, persisten dificultades y los MCG aún no pueden representar la totalidad de los procesos ni todos representan adecuadamente el clima actual en todas sus variables. Por ejemplo, todos los modelos subestiman de forma grosera la precipitación para el sudeste de América del Sur. El HADCM3, el que mejor representa el clima de la región, subestima la precipitación en parte de la región pampeana en un 30% y en un porcentaje mayor en el nordeste argentino (Camilloni, 2004); su resolución es de 300 Km. (Núñez et al, 2006).

La baja resolución de los MCG impide la adecuada simula-

ción en las áreas cercanas a la cordillera y en la Patagonia, debido a que la orografía no está bien representada y afecta la precipitación (SAyDS, 2007:99). Para poder evaluar los impactos regionales, el equipo de investigadores de CIMA utilizó el modelo regional de alta resolución MM5 para el desarrollo de los escenarios climáticos, éste tiene una resolución de 40 Km.

Luego, el modelo de alta resolución MM5-CIMA fue anidado en el modelo HADCM3 a fin de obtener los escenarios de cambio regionales para el período 2081/2090 para los escenarios A2 y B2 (SAyDS; 2007:99, 100). A partir de estos resultados, los distintos equipos de investigación que participaron en la elaboración de la Segunda Comunicación Nacional trabajaron realizando nuevas simulaciones y analizando los impactos esperados.

A continuación se presentan, para cada región del Documento País, la variabilidad o cambio climático ocurrido en las últimas décadas y los cambios esperados durante el siglo XXI.

12.2. NORESTE ARGENTINO (NEA)

12.2.1. CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN EL PASADO RECIENTE

El Nordeste de Argentina es una de las áreas del planeta donde el cambio en las **precipitaciones medias** anuales -y en consecuencia, en los caudales de los grandes ríos- ha sido más notable durante el siglo XX (García y Vargas, 1998).

Entre 1956 y 1991, las precipitaciones medias anuales se incrementaron más del 10% en casi todo el noreste argentino y sur de Paraguay. En algunas zonas, el aumento superó el 30%: En el este de Corrientes, por ejemplo, las lluvias se incrementaron en más de 400 mm, respecto a los valores medios históricos. En consecuencia, los esteros y lagunas del Iberá expandieron notablemente su superficie y algunos campos bajos se transformaron en lagunas permanentes (UNL-FICH, 2007.Tomo II: 22). Estas tendencias significaron un corrimiento de las isoyetas hacia el oeste. Sin embargo, dentro de la región, también se registraron mermas en las lluvias.

En el este de la región, las tendencias positivas más marcadas se registran en primavera, verano y otoño, mientras que en el invierno el cambio ha sido escaso. Hacia el oeste (Chaco y Formosa), estas tendencias se observan sólo en

verano y otoño (Casteñeda y Barros, 2000). En Corrientes y Misiones las tendencias se iniciaron en la década del 80'. En Chaco y Formosa se pueden diferenciar áreas:

- > Al este (incluye Resistencia y ciudad de Formosa), las lluvias aumentaron aproximadamente un 10%, en las últimas décadas.
- > Hacia el oeste, en la zona de Castelli, Las Breñas (Chaco), las precipitaciones anuales han disminuido aproximadamente un 10%, respecto a las de las décadas del 50' y 60'. (UNL-FICH, 2007.Tomo I: 160).

Por otro lado, Canziani (2003) encontró que se ha incrementado la frecuencia de **precipitaciones extremas** (más de 100 mm/día) y otros investigadores han encontrado que también aumentó su variabilidad interanual. Asimismo, desde los 60', los eventos ENSO-El Niño han sido más frecuentes e intensos (especialmente los de 1982/83; 1991/92 y 1997/98).

Además, desde mediados de la década del 60' aumentaron los **caudales medios anuales** de la cuenca del Plata. Desde entonces, las crecidas han sido más intensas y las bajantes, más extremas, especialmente en el río Paraná (García y Vargas, 1998).

Los aumentos en los caudales medios han sido del orden del 30% en casi todos los ríos, salvo en el Salado que fue

del 189%. Estos altos valores podrían vincularse con la intervención antrópica en la cuenca inferior, en las últimas 3 décadas que ha convertido superficies ganaderas y de monte en suelo agrícola y ha construido una gran cantidad de canales de drenaje. (UNL-FICH, 2007.Tomo I: 127). Los caudales aumentaron proporcionalmente más que las precipitaciones. Esta respuesta hidrológica amplificada en relación a la lluvia es propia de regiones húmedas con poca pendiente, como lo es la mayor parte de la región. En relación a la **temperatura media anual**, no se observa un comportamiento tan homogéneo como en la precipitación, aunque la tendencia ha sido positiva, particularmente después de 1970-1971. También se observa un aumento regional de las **temperaturas mínimas y máximas medias**, desde 1930. Cabe destacar que los registros disponibles para el análisis son escasos (10 estaciones en total) (UNL-FICH, 2007. T1:77).

Bondad de los modelos CIMA y HADCM3

Como paso previo a la generación de escenarios y para evaluar la bondad de los modelos, el equipo de la FICH comparó las salidas de los modelos CIMA y HADCM3 con los datos, para el período 1981-90. Aquí se presentan resultados sólo para algunas de las variables medias anuales comparadas con el fin de ilustrar el ajuste de estos modelos a los datos reales y dar una idea de su capacidad predictiva.

Las isolíneas se construyeron a partir de las diferencias entre lo simulado por el modelo para el período 1981-90 y los promedios calculados a partir de datos instrumentales de ese mismo período. En los mapas, las diferencias positivas están dibujadas en rojo e indican las áreas en las que el modelo sobrestima el valor de la variable en cuestión (lluvia media anual o temperatura media anual). Las diferencias negativas, delineadas en azul, muestran dónde el modelo subestima y la líneas negras, las áreas donde el modelo se ajusta a la realidad.

Modelo CIMA:

- > sobrestima precipitación en Corrientes, el este y centro de Chaco y Formosa (además del norte y centro de Santa Fe y Entre Ríos). En Corrientes y Chaco las diferencias superan los 200 milímetros, con un máximo de 300 mm
- > subestima precipitación en parte de Misiones (entre 100 y 200 mm) y el extremo oeste de Formosa (además lo hace para Salta, Jujuy)

> A pesar de estas divergencias, se considera que la climatología simulada para la variable lluvias es coincidente con la real (UNL, 2007. Tomo 2: 27)

> En cuanto a temperatura, los datos y lo calculado por el modelo muestran una muy alta similitud.

HAD3CM:

> Sobrestima la precipitación anual en el oeste de Chaco y Formosa, alcanzando errores del 100% en el extremo oeste

> Subestima la precipitación en el resto de la región

> El modelo no muestra buen ajuste en la distribución de isoyetas y los montos totales de precipitación pero la estructura general del campo de precipitación tiene una configuración similar a la de la climatología actual y se considera aceptable para estimar cualitativamente el comportamiento a futuro de variables climáticas. Debe usarse con reservas para las salidas intermedias (2020 y 2050), no disponibles en las salidas de CIMA.

> En cuanto a temperatura, los datos y lo calculado por el modelo muestran una similitud aceptable

Es interesante notar que, además de los desajustes mencionados, las diferencias entre la precipitación simulada por los dos modelos no sólo es en términos de montos totales sino también de su distribución espacial.

En síntesis, los modelos presentan errores o deficiencias que luego se traducen en proyecciones desajustadas, especialmente en algunas áreas. En particular, en su estudio sobre precipitaciones, la FICH, no considera los resultados del modelo HADCM3 debido a que representa diferencias significativas con la climatología real, cuya única coincidencia es la orientación general de las isoyetas pero no los valores y la distribución espacial de la precipitación (García, 2007:143). Tampoco se lo utiliza para calcular temperatura, eligiendo el modelo MM5/CIMA-UBA y, en consecuencia, la salida para 2081-90, ya que no están disponibles salidas intermedias para este último.

12.2.2. CAMBIOS ESPERADOS

Para esta región, los investigadores de la Universidad Nacional del Litoral trabajaron con el modelo de área imitada de CIMA-UBA, analizando los escenarios A2 y B2 y tomando como referencia el período 1981-90 (García, 2007:100).

Considerando el escenario **A2**, el modelo CIMA prevé una disminución de las **precipitaciones** para 2081-90 en Corrientes, el sur y centro de Misiones, el este de Formosa y

Chaco (y también en el norte de Santa Fe y noreste de Entre Ríos). Estas mermas irían desde -200 mm (la más notoria, en Corrientes) hasta unos -100 mm. Para Chaco este modelo prevé un cambio que va desde los 0 a los -120 mm, es decir, las lluvias podrían mantenerse igual que en la década de referencia (1981-90) o disminuir.

En el resto de la región: el norte de Misiones, oeste de Formosa y Chaco (también centro y sur de Santa Fe y Entre Ríos), se prevé que las lluvias anuales aumenten (Figura 12.2). El aumento sería de unos 70 mm en el oeste de Formosa. La merma en las lluvias sería más marcada en verano mientras que el aumento, más acentuado en otoño.

Considerando el escenario **B2**, los cambios son menos notables y la merma en las precipitaciones anuales se restringe a Corrientes (con una disminución máxima de 100 mm/año), la mitad oriental de Chaco y el norte y noreste de Santa Fe. El resto de la región experimentaría un aumento que alcanzaría los 100 mm en el sur de Santa Fe y algo más de 120 mm en el este de Misiones.

Figura 12.2: Cambios en la precipitación anual entre 1981-90 y 2081-90, según el modelo CIMA-UBA.



Fuente: García, N. FICH-UNL, 2007.

El panorama se hace más complejo y variable si se consideran las **lluvias mensuales** calculadas por los modelos para 2081-90 y se las compara con las de 1981-90. Para ello, García construyó un gráfico que refleja los cambios promedio en precipitaciones medias mensuales que son dables esperar para el período 2081-90 en comparación con 1981-90 (Figura 12.3).

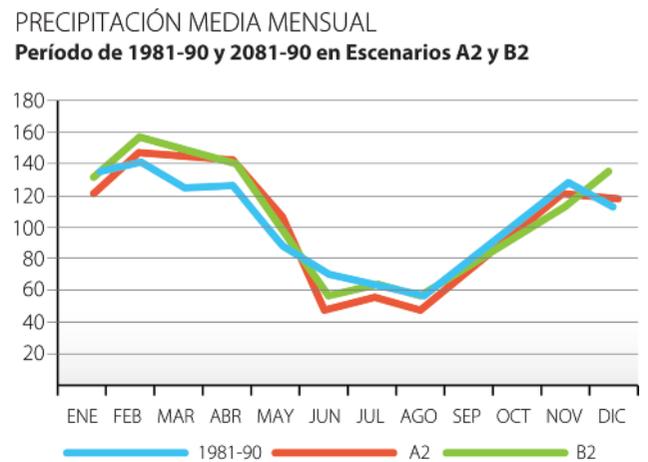
Entre enero y mayo las precipitaciones aumentarían respecto del período 1981-90, en promedio, en toda la región, bajo ambos escenarios. Entre junio y noviembre, la tendencia indica una disminución de las precipitaciones respecto a los valores de 1981-90.

El escenario B2, en general, supera levemente al escenario A2 en los montos de precipitación mensual, excepto en los meses de mayo y noviembre (UNL, 2007. Tomo 2:142). Sin embargo, si se considera la precipitación anual, los cambios son más marcados bajo el escenario A2 que bajo el B2.

En otras palabras, el cambio en la precipitación proyectado muestra variabilidad espacial y también diferencias estacionales. No sólo la magnitud de los cambios difiere entre los escenarios A2 y B2 sino que, en algunos territorios, no siempre son del mismo signo.

De acuerdo a la SAyDS, "hay mayor incertidumbre en el oeste y norte de Argentina en cuanto al signo de las tendencias de la precipitación, aunque se podría esperar, de acuerdo con los resultados de todos los modelos, que los cambios no serían importantes en ningún sentido" (2007:101).

Figura 12.3: Precipitaciones medias espaciales, para cada mes, del período de referencia 1981-90 y de los escenarios A2 y B2 para 2081-90

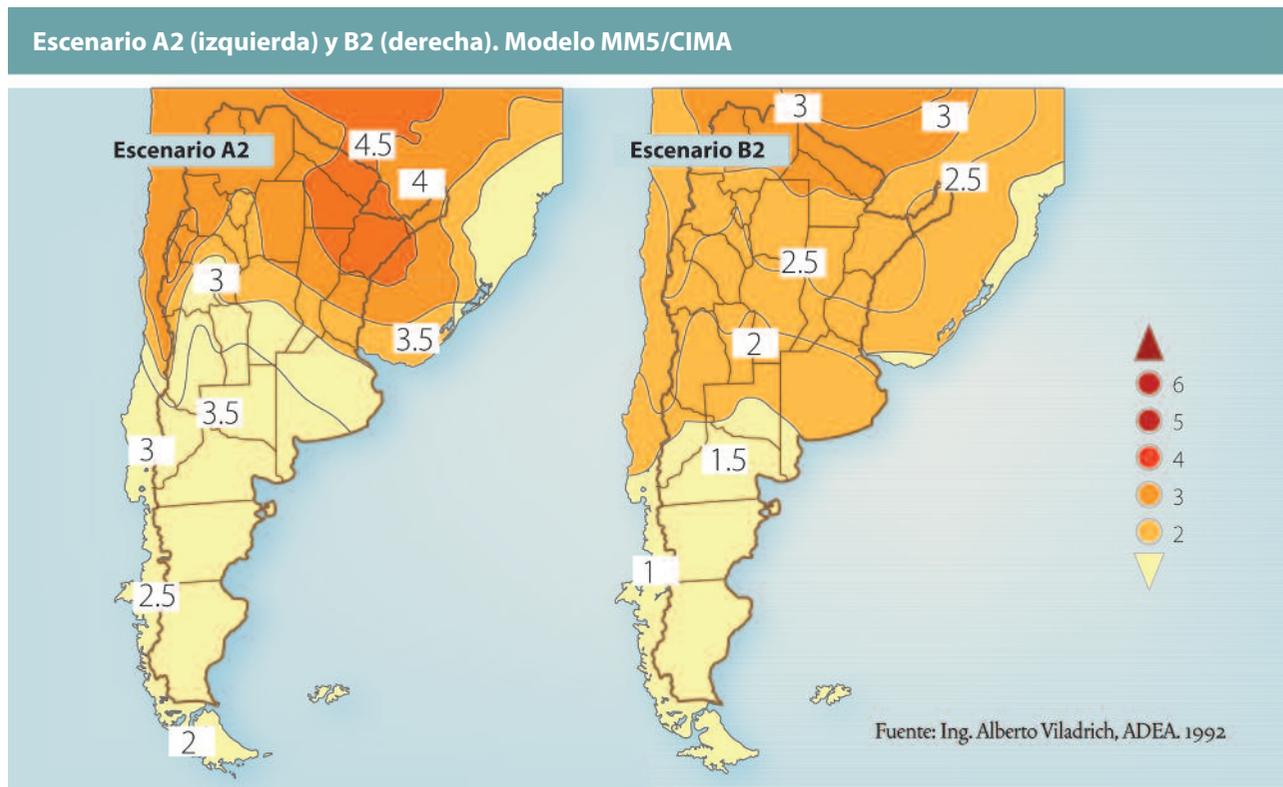


Fuente: García, N. 2007

De acuerdo al modelo MM5/CIMA y bajo el escenario **A2**, se prevén aumentos en las **temperaturas medias anuales** que serían de al menos 3,8° C en todo el NEA, con máximos de 4,2° C en el norte de Corrientes, hacia 2081-90 (Figura 12.4).

Bajo el escenario **B2**, el aumento de temperatura media anual sería de aproximadamente 2.5° C en el NEA (con aumentos de 2° C hacia el sur). Este escenario da una situación más homogénea que el A2 (UNL, 2007. Tomo 2: 169).

Figura 12.4 Cambios esperados en temperatura media anual para 2081-90.



Fuente: Núñez et al, 2006.

Los aumentos muestran una variación estacional, esperándose los máximos cambios durante las primaveras (entre +5.5 y +6° C en el extremo norte, bajo A2), seguido por los inviernos, (entre +5.0° C y +5.5° C en las regiones noreste y noroeste, bajo el escenario A2).

El aumento de la temperatura del aire causará aumento de la evapotranspiración. Además, las precipitaciones anuales disminuirían en parte de la región, y, en las áreas en que aumentarían esto no compensaría el aumento de la evapotranspiración. En consecuencia, se prevé una reducción del área con excesos hídricos en la región y **excesos hídricos** medios anuales entre un 59% y un 100% menores (Pedraza, FICH, 2007:328).

La disminución de los excesos de agua impactará en la escorrentía y en la recarga subterránea. Los cursos locales verían reducidos sus caudales medios, lo que implicaría un cambio en la tendencia registrada en las últimas 3 décadas. Esto no impactaría en la escorrentía de los grandes ríos de la región (Paraná, Paraguay, Uruguay y Bermejo) ya que esta se genera principalmente fuera del área de estudio.

El **balance hídrico proyectado** para 2081-90, utilizando el modelo CIMA-UBA y el escenario A2, muestra que prácticamente toda la región pasaría a tener **déficit hí-**

drico, con un gradiente de aumento hacia el noroeste. En la situación actual, los sectores con déficit hídrico se limitan al oeste de Chaco y Formosa, esta última con el mayor déficit (250 mm/año), mientras que bajo el escenario A2 aún los sectores ubicados en el centro y este de la región pasan a tener déficit, especialmente durante los meses de primavera-verano. Este déficit alcanzaría valores máximos en Formosa (hasta 960 mm/año al oeste, 400 mm/año al este) y Chaco (hasta 650 mm/año al oeste y 280 mm/año al este) pero también elevados en Misiones (250 mm/año) y Corrientes (330 mm/año)

Bajo el escenario B2, se observan tendencias similares que en A2 pero con diferencias menos marcadas respecto al periodo de referencia.

En otras palabras, si se cumplen los cambios en la temperatura y la precipitación que muestra el modelo CIMA-UBA, aumentaría significativamente el déficit hídrico en el NEA. La menor recarga subterránea junto con un aumento de la demanda, disminuiría la recarga de los acuíferos y sería necesario aumentar el abastecimiento de agua para riego durante los meses de primavera y verano.

12.2.3. IMPACTOS ESPERADOS

Se prevé un aumento en la frecuencia e intensidad de las **inundaciones de origen fluvial** (este sería más crítico bajo el escenario A2 que bajo B2). Además, continuaría en aumento la frecuencia e intensidad del fenómeno El Niño, debido al calentamiento global. Por lo tanto, los niveles de riesgo actuales referidos a inundaciones de origen fluvial aumentarían en los escenarios A2 y B2.

Asimismo, aumentarían las **inundaciones de origen pluvial**, debido a que se espera que continúe en aumento (desde la década del 70') la frecuencia e intensidad del sistema convectivo de mesoescala por cambio climático (UNL-FICH, 2007).

Cabe recordar que la expansión agrícola produjo una drástica reducción de la cobertura natural en el último siglo. El caso más crítico es el de la Mata Atlántica, ecosistema que se ha reducido del 85% al 5% en el Estado de Paraná (Brasil). Los suelos de la cuenca del Plata incorporados a agricultura muestran procesos de compactación y erosión hídrica (García, FICH, 2007:366). En consecuencia han aumentado y se han acelerado la escorrentía su-

perficial hacia cuerpos de agua receptores y los caudales pico y se han reducido los de tiempos de concentración. Los cambios en el uso del suelo, entre otros numerosos factores, contribuirán al **incremento en el riesgo de inundación**, tanto de origen fluvial como pluvial.

Al mismo tiempo, el incremento de déficit hídrico aumentará el **riesgo de sequía**. Los problemas más previsibles en relación al aumento de temperatura son la afectación a los **servicios** de abastecimiento de **agua y energía** -ésta última por aumento del consumo-, la **proliferación de insectos** asociados a ambientes cálidos y la afectación de la **salud** de la población expuesta a ambientes excesivamente cálidos (SAyDS; 2007:102).

En provincias como Chaco y Formosa, entre la primavera y el otoño se produce más del 90% de los recursos forrajeros que resultan siempre escasos en el invierno. El aumento de las temperaturas medias invernales, elevará la evapotranspiración, agravando la escasez estacional de pastura. En los últimos años esta situación se ha venido repitiendo, (por ejemplo, en el invierno del 2006, con cuantiosas pérdidas y mortandad de ganado (SAyDS; 2007:111).

12.3. NOROESTE ARGENTINO (NOA)

Es importante destacar que, a diferencia de otras regiones, las provincias del NOA no están incluidas en ninguno de los estudios específicos de la Segunda Comunicación Nacional. Los datos que aquí se presentan fueron tomados de la publicación compilada por la SAyDS y complementados con otros documentos.

12.3.1. CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN EL PASADO RECIENTE

De acuerdo a la SAyDS, desde 1960, las **precipitaciones medias anuales** aumentaron en todo el territorio argentino, a excepción de la zona cordillerana (2007:94).

Castañeda y Barros (1994) precisan que, entre 1956 y 1991, en la mayor parte del territorio argentino al norte de 40° latitud Sur, el incremento en las precipitaciones medias anuales fue mayor al 10%. Como en esta extensa zona hay un marcado gradiente de este (relativamente lluvioso) a oeste (extremadamente seco), las isoyetas corren

de norte a sur. En la región chaqueña, hacia fines del siglo XX, la isoyeta de 800 mm se había desplazado algo más de 100 Km. hacia el oeste, en relación a su ubicación durante 1950-69. Asimismo la isoyeta de 600 mm se ha desplazado hacia el oeste, en el área Santiago del Estero (ver Figura 12.5).

En parte de Salta y Santiago del Estero, el aumento generalizado en las precipitaciones medias anuales estuvo acompañado de una mayor **variabilidad interanual**, lo que es desfavorable para la agricultura porque, a pesar de las mayores precipitaciones medias, los **riesgos de sequías** también son mayores.

En esta zona, existe una alta variación interdecadal en la precipitación pero esta se ha amplificado en las últimas décadas, lo que se puede apreciar también en las variaciones de caudal del río Dulce (en Río Hondo, Santiago del Estero) (SAyDS; 2007:96). >

Figura 12.5



Las flechas violetas indican los mayores desplazamientos. / Fuente: elaboración propia con base en Escofet y Menedez, 2005

En cuanto a **precipitaciones extremas**, los estudios sobre el centro y este del país muestran que hacia inicios del siglo XX, en Santiago del Estero aumentó ligeramente la frecuencia de lluvias de 100mm/2 días (entre 0,2 y 1.4 veces mayor) y de 150 mm/2 días (entre 0 y 0.5 veces mayor), en relación a mediados del siglo. Bajo estas nuevas condiciones, es esperable que ocurran lluvias de al menos 100mm/2 días entre 0.4 y 2.4 veces al año en esa provincia (Fundación Di Tella, 2005). Según la información presentada por Escofet y Menedez, en la provincia, la frecuencia de lluvias de 100mm/2 días aumentó entre 1.2 y 2.4 veces durante el período 1959-78, con respecto a 1983-2002. También se observan aumentos de eventos extremos, aunque más leves, en el este de las provincias de Salta, Jujuy y partes de Tucumán, y más

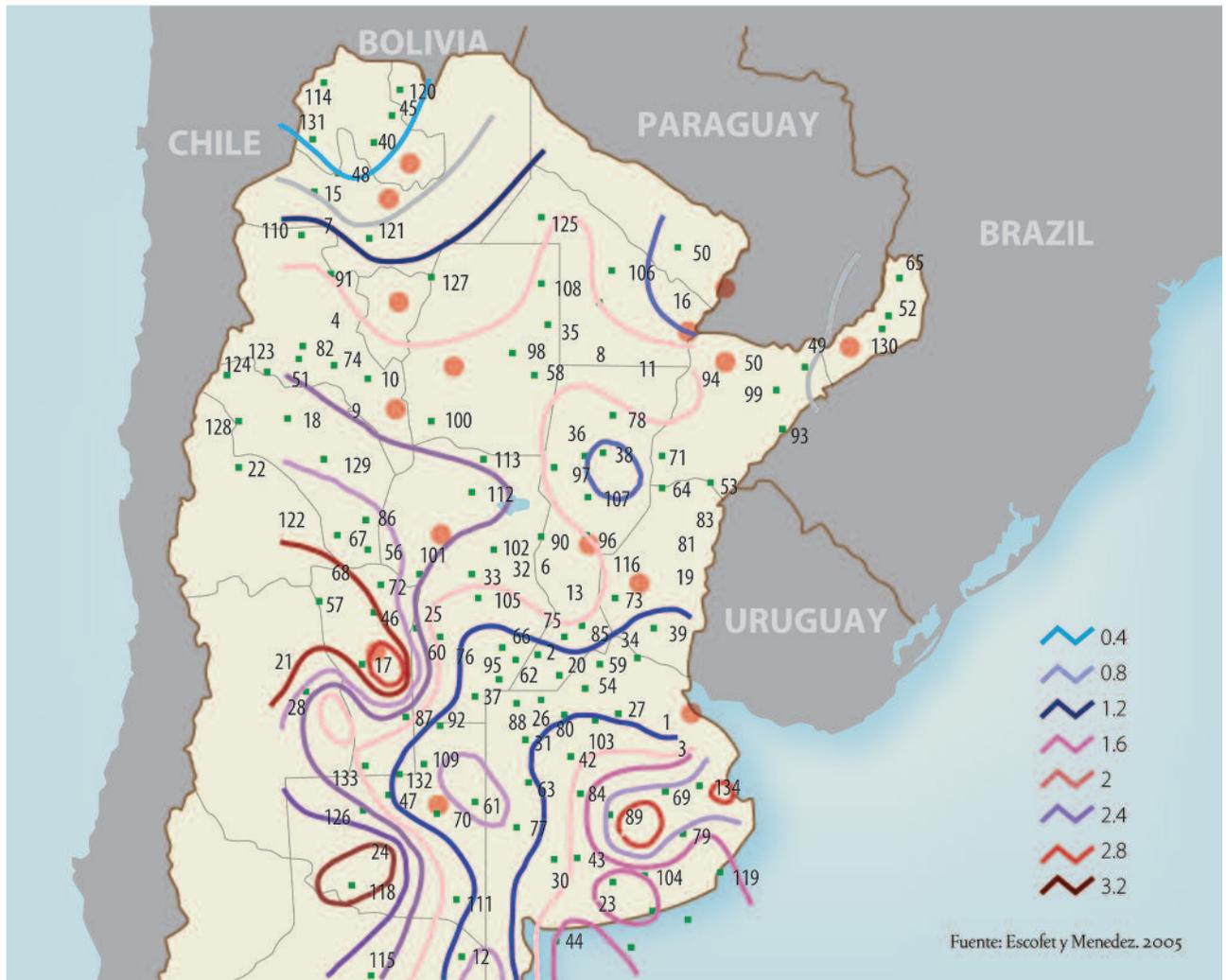
marcados en los extremos este de La Rioja y Catamarca (Figura 12.6).

Las precipitaciones extremas han detonado torrentes, **deslizamientos e inundaciones** en estos territorios, por ejemplo, en el norte de Salta, Chaco y Formosa en otoño de 2006 (SAyDS; 2007:96). Se espera que continúe el aumento en las frecuencias de lluvias extremas por efecto del cambio climático (IPCC, 2003). Para otras zonas de la región no se ha encontrado información.

En la Argentina no patagónica no se observaron cambios significativos en la **temperatura media** de superficie. Sin embargo, se ha observado un aumento en las temperaturas mínimas medias y, al mismo tiempo, una disminución en las temperaturas máximas medias. (SAyDS; 2007:97) >

Figura 12.6

Aumento relativo de la frecuencia de precipitaciones intensas por encima de 100 mm en 2 días, para 1983-2002 en relación a 1959 y 1978.



Fuente: Escofet y Menedez, 2005

12.3.2. CAMBIOS ESPERADOS

De acuerdo a los modelos MM5/CIMA (Figura 10.9) y HADCM3, la precipitación aumentaría en gran parte del centro-norte de Argentina para la década 2081-90. Sin embargo, los resultados están asociados a altos niveles de incertidumbre, ya que los modelos tienen dificultades para representar la precipitación en esta área (ver NEA). Aunque no hay claridad en cuanto al signo de las tendencias futuras, se espera que los cambios no sean importantes en ningún sentido (SAyDS; 2007:101).

Los escenarios climáticos de todos los modelos globales desarrollados indican un aumento de las **temperaturas**

medias que sería más pronunciado en el norte de la Argentina (SAyDS; 2007:100). Los escenarios de alta resolución (MM5/CIMA) muestran un aumento de más de 1° C para el período 2020/2040 en el norte del país (SAyDS; 2007:100) e indican aumentos de entre 3 y 4° C para 2081-90, bajo el escenario A2, y de unos 2.5° C bajo B2 (Figura 10.6, bajo NEA). Los mayores aumentos estarían previstos para primavera e invierno y los menos marcados, para verano y otoño (Núñez et al, 2006:17).

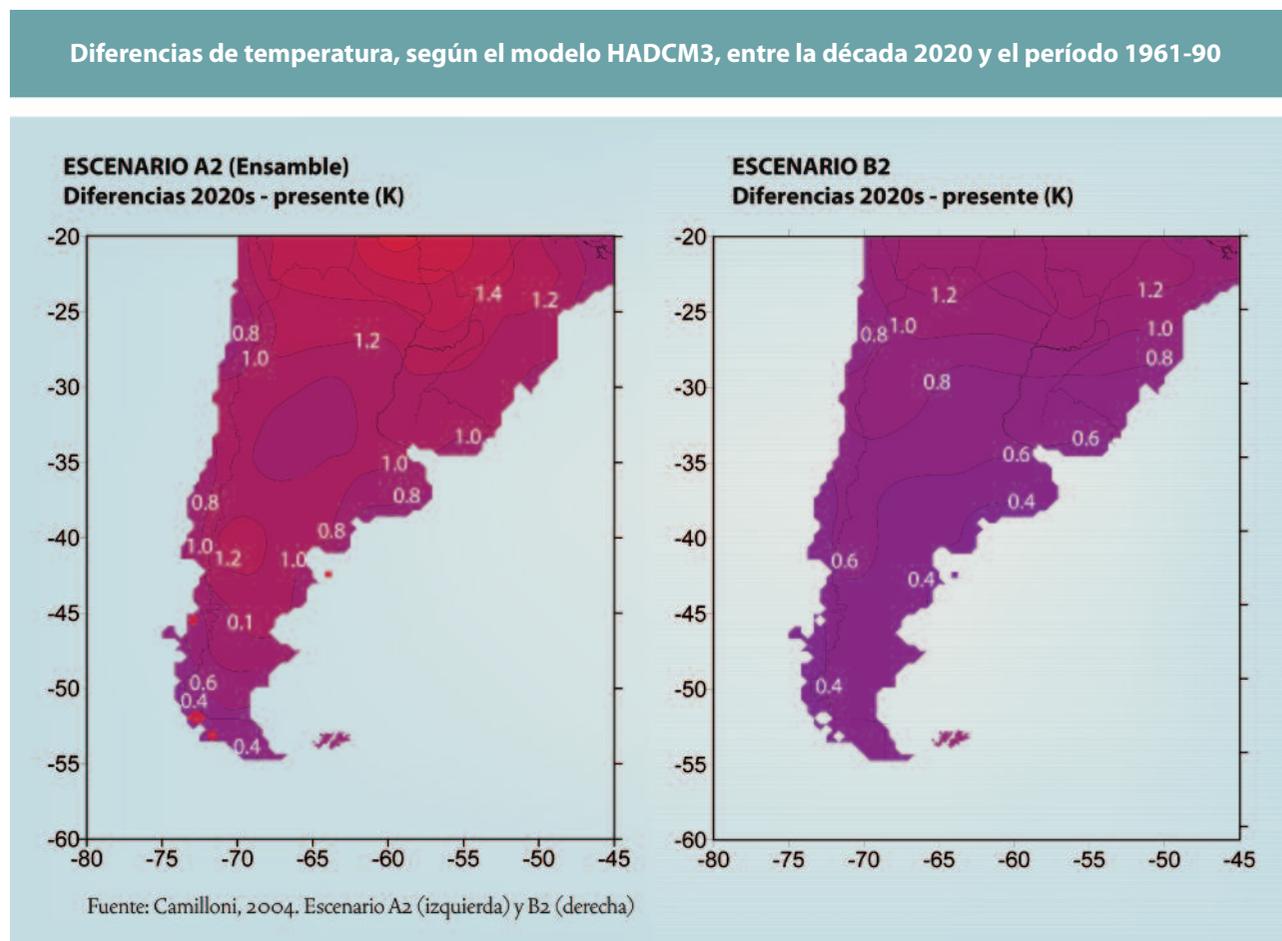
El modelo HADCM3 indica aumentos de entre aproximadamente 1° y 1.4° C para la década de 2020 (Figura 12.8). Debido a mayores temperaturas, aumentará la evaporación y como no se proyectan grandes cambios en la pre-

precipitación, es probable que esto conduzca hacia una mayor aridez, revirtiéndose la tendencia de las últimas décadas. Se agravarían las condiciones extremas de los veranos, aumentaría el estrés hídrico y el **riesgo de incendios forestales y de vegetación**, particularmente en invierno cuando las precipitaciones son escasas. En Santiago del Estero y Salta, el aumento de las temperaturas medias invernales ha ocasionado recurrentes **sequías**; la última en 2006 dejó cuantiosas pérdidas y mortandad de ganado (SAyDS; 2007:111).

También se espera que continúe en aumento la frecuencia de precipitaciones intensas y, en consecuencia, se esperaría que se intensifiquen las **inundaciones, tempestades y aluviones** que constituyen las amenazas principales en la región.

Al igual que en la región Centro, el aumento de temperatura posiblemente afectará la salud de la población, los servicios de agua y energía - ésta última por aumento del consumo- y contribuirá a la proliferación de insectos asociados a ambientes más cálidos, (SAyDS; 2007:102).

Figura 12.7



Fuente: Camilloni, 2004. Escenario A2 (izquierda) y B2 (derecha)

12.4. CENTRO Y AMBA

Las tendencias y las proyecciones para las regiones CENTRO y AMBA se trataron de integrar a partir de los documentos: Segunda Comunicación Nacional; Vulnerabilidad de la Zona Costera, Vulnerabilidad de la Pampa Bonaerense, Vulnerabilidad de los recursos hídricos en el Litoral-Mesopotamia.

12.4.1. CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN EL PASADO RECIENTE.

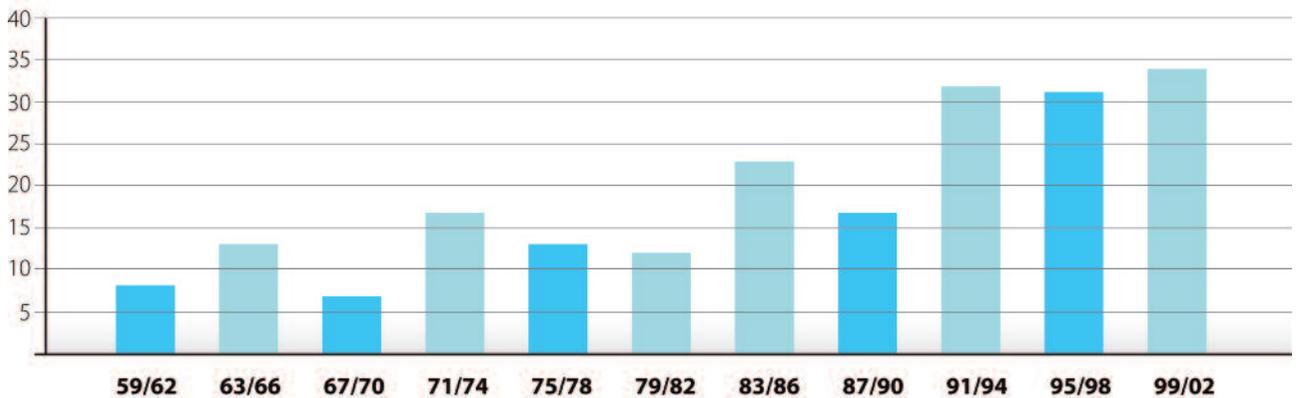
Desde 1960, las **precipitaciones medias anuales** aumentaron en las regiones Centro y AMBA. A partir de 1970 ese in-

cremento fue entre un 10% y un 35% superior en parte de La Pampa y el oeste de Buenos Aires (SAyDS; 2007:94). Durante la segunda mitad del siglo XX, las mayores precipitaciones provocaron un corrimiento de más de 200 kilómetros hacia el oeste de la isoyeta de 600 mm, ubicada en la pampa húmeda. Simultáneamente, hacia el norte del país, la isoyeta de 800 mm se desplazó más de 100 kilómetros hacia el oeste. (Barros et al; 2006:70) (Figura 12.5, bajo NOA). Estas tendencias de precipitación no se distribuyen homo-

géneamente a lo largo del año. Los mayores aumentos se registran en verano y otoño, mientras que los de menor magnitud durante el invierno en Buenos Aires (Barros et al; 2006:71; Núñez, et. al; 2005:6).

La frecuencia de **precipitaciones intensas** -definidas como aquellas que superan los 100 mm caídos en dos días-, se ha triplicado en algunas zonas, desde fines de la década de 1970 (Figura 12.8). Una tendencia similar se observa en las lluvias de 50 mm/2 días y 150 mm/2 días (Barros et al; 2006:74).

Figura 12.8: Frecuencia de lluvias mayores a 100 mm/2 días (1959-2002)



Fuente: Berbery, Doyle y Barros, 2006.

Comparando el período 1959-1978 con el 1983-2002, Escofet y Menéndez (2004) encontraron que las zonas con mayor aumento en la frecuencia de precipitaciones superiores a 100 mm/2 días se ubican en los alrededores de las ciudades de Río Cuarto (Córdoba), Santa Rosa (La Pampa), Las Flores y Pipinas (Buenos Aires).

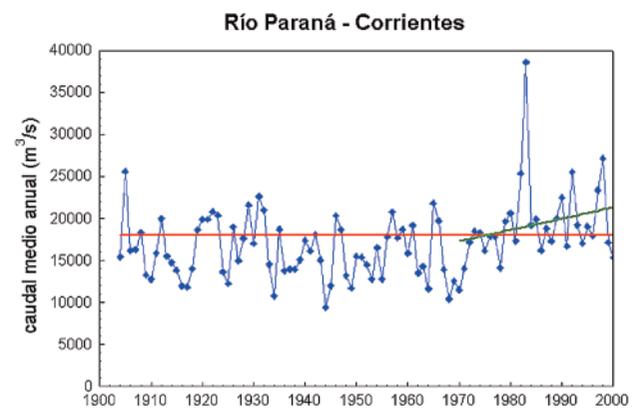
En algunas zonas, como en el caso de Rafaela, Santa Fe, también se ha incrementado el número de días con lluvia, a partir de la década de los 70', en relación al período 1930-1970 (UNL-FICH, Tomo 2: 23).

Desde 1970, debido a las mayores lluvias en el sur de Brasil, noreste argentino y Paraguay, han aumentado los **caudales medios** anuales de los ríos Paraná y Uruguay. En el primero, los caudales fueron un 38% mayor entre 1980 y 2000, que entre 1902 y 1970 (Figura 12.9). Además, se han incrementado los caudales mínimos, situación que estaría relacionada con la regulación impuesta por la cadena de embalses desarrollados en Brasil desde la década del 60' (Menéndez y Re, 2005:51). Asimismo, ha aumentado la frecuencia de crecidas, tanto las extraordinarias (el caudal del río Paraná en Santa Fe se ubica entre los 33.000 y los 45.000 m³/s) como las excepcionales (el río supera 45.000 m³/s). Aunque no ha variado la frecuencia de las bajantes, ha aumentado su intensidad. A partir del 2000, los caudales han disminuido en relación al

período 1980-2000, aunque se mantienen un 8% mayor, en relación a los del periodo 1902-1970.

De acuerdo a los hallazgos de Berbery y Barros (2002) es importante señalar que los caudales de los ríos de la cuenca del Paraná amplifican los incrementos de precipitación. Al comparar lluvias y caudales medios de los períodos 1951-1970 y 1980-1999, estos investigadores encontraron que el aumento en la precipitación se tradujo en un aumento del doble de magnitud en los caudales de los ríos.

Figura 12.9: Caudal medio del río Paraná en Corrientes



Promedio para le período completo (línea roja) y tendencia desde 1970 (línea verde) / Fuente: Camilloni, 2004

De acuerdo a la SAyDS, en toda la zona no patagónica de Argentina no se han observado cambios significativos en las **temperaturas medias de superficie**, entre 1931 y 2000, aunque han aumentado las temperaturas medias mínimas y, simultáneamente han disminuido las temperaturas medias máximas. El aumento en las mínimas estaría asociado a mayores concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI), mientras que el descenso en las máximas es consecuencia de una mayor nubosidad y evaporación, asociadas a mayores precipitaciones (SAyDS; 2007:97). Al mismo tiempo, González y Penalba (2006:6) encontraron una tendencia positiva y significativa en las temperaturas medias anuales y trimestrales del período 1913-2000, especialmente en invierno, otoño y primavera para la Pampa bonaerense.

Otros cambios observados son la prolongación de las condiciones térmicas del verano en el otoño temprano y un incremento en las temperaturas en invierno (SAyDS; 2007:98).

Escobar et al (1999) analizaron las **sudestadas** ocurridas entre 1905 y 1983 y encontraron que la onda de tormenta máxima ha ido aumentando, especialmente desde 1980. De modo similar, Bischoff y Vargas (2005:220) encontraron que los vientos del sudeste se hicieron ligeramente más frecuentes (2.5% más) a partir de la década 1981-90. Por su parte, Camilloni et al (2004) analizaron las tendencias de los vientos (período 1950-2000) y encontraron que, hacia fines del siglo XX, aumentó la circulación en verano y disminuyó en invierno.

Durante el siglo XX, el **nivel del Río de la Plata** en la ciudad de Buenos Aires aumentó unos 17 cm.; el incremento más significativo fue durante la década de 1970. Este cambio estaría asociado al incremento del nivel medio del mar (Menéndez y Re, 2005:59).

12.4.2. IMPACTOS RELACIONADOS

Como consecuencia del aumento en los caudales de los ríos de la cuenca del Plata, la producción de energía hidroeléctrica en las grandes represas ha sido entre un 20% y un 30% superior a la esperada, desde comienzos de los 70' (SAyDS, 2007: 94).

Al mismo tiempo, el aumento de lluvias en Brasil y Paraguay ocasionó una mayor frecuencia de **crecidas de los ríos** que afectó las riberas del Paraná Medio y Bajo Paraná. En este sentido, se puede mencionar que 3 de las 4 mayores crecidas del S XX ocurrieron en las últimas décadas

(año 1983, 1992 y 1998). Asimismo, 13 de las 18 crecidas mayores del río Uruguay ocurrieron en las últimas décadas del siglo XX (SAyDS, 2007:95).

El corrimiento de las isoyetas hacia el oeste fue uno de los múltiples factores -junto a la incorporación de nuevas tecnologías y una relación de precios internacionales favorable- que propició el avance de la frontera agrícola hacia el oeste. Este fenómeno significó incorporar a la agricultura un territorio que hasta la década de 1960 era considerado semiárido (SAyDS; 2007:96).

Simultáneamente, se registró un deterioro de zonas agrícolas tradicionales producto de cambios en el balance hídrico. Zonas del oeste de Buenos Aires, sur de Córdoba y Santa Fe se transformaron en **lagunas permanentes** y varias lagunas -especialmente la de Mar Chiquita en Córdoba y de la Picasa en Santa Fe- aumentaron considerablemente su tamaño (SAyDS, 2007; 94, 96).

Asimismo, aumentó en forma sostenida el **nivel de la napa freática**, alcanzando en algunos casos la superficie. En Rafaela (Santa Fe) y el conurbano bonaerense se registraron inundaciones de sótanos (SAyDS, 2007:94). De acuerdo a Escofet y Menéndez (2004:34), este fenómeno ha afectado cimientos de infraestructuras y la salud de la población expuesta a altos niveles de humedad o a aguas contaminadas (en el caso de afloramientos); ha provocado fisuras y rotura de pavimentos por disminución de la capacidad de soporte de calles y caminos e inundación de pozos negros, con la consiguiente contaminación del agua subterránea.

12.4.3. CAMBIOS ESPERADOS

El modelo de alta resolución del CIMA y el HADCM3 proyectan un aumento de la **precipitación** en el centro de Argentina, aunque las tendencias serían muy inferiores a las registradas en la segunda mitad del siglo pasado. El MM5/CIMA proyecta aumentos de hasta +200 mm en gran parte de la región, bajo el escenario A2, con los mayores aumentos en otoño y verano. De acuerdo a González y Penalba (2006:27), en verano se produciría un aumento en las lluvias en el centro del país.

Sin embargo, otros modelos indican distintas tendencias, inclusive, en algunos casos, de signo negativo (SAyDS; 2007:101). El estudio de la FICH para la región Litoral-Mesopotamia encontró que para el período 2081-90, disminuirían las lluvias en el norte de Santa Fe (-100 mm bajo el escenario A2) y noreste de Entre Ríos (-120 mm bajo el escenario A2)

(UNL, 2007. Tomo 2). El nivel de incertidumbre asociado a las precipitaciones futuras parece aún muy elevado, además se observa que existe alta heterogeneidad espacial.

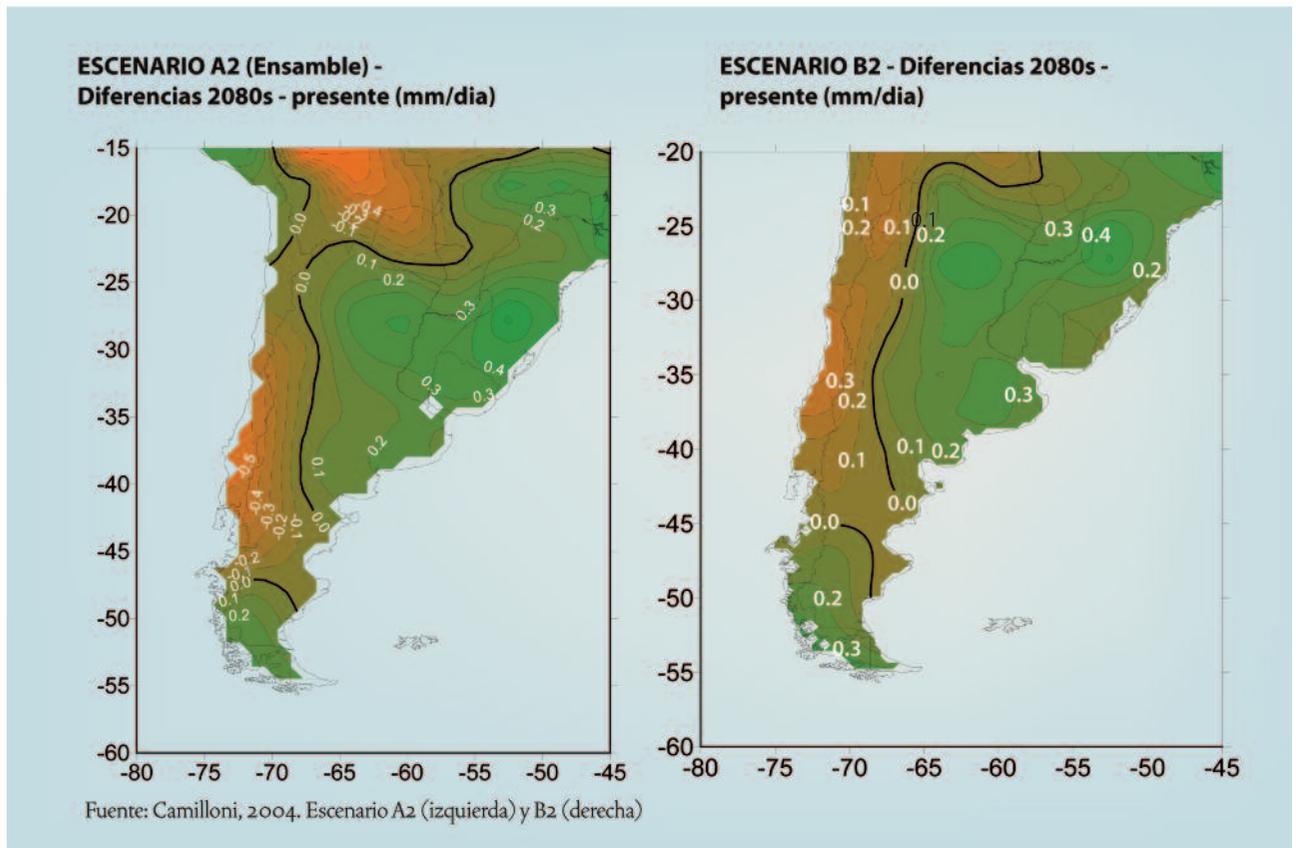
En cuanto a la **temperatura media**, para el período 2020-2040 se espera un aumento cercano a 1° C (SAyDS, 2007:101). Según el modelo MM5/CIMA, para 2081-90, el aumento sería de +2.5°- 3.5° C bajo A2 y de 2° a 2.5° C, bajo B2 (Figura 7.6). Además, los mayores incrementos se esperan en primavera e invierno, con un aumento si-

multáneo de las máximas y las mínimas (González y Pernalba, 2006:28).

Como consecuencia de la expansión térmica de los océanos y el deshielo de glaciares y hielos continentales, se espera que el nivel medio del mar continúe aumentando a escala global, durante el siglo XXI. Este aumento alcanzaría entre 0.19 a 0.58 metros para la década 2090-2099 en relación al nivel de 1980-99, dependiendo del escenario socio-económico y el modelo (Nicholls et al, 2007:323).

Figura 12.10:

Diferencias de precipitación, según el modelo HadCM3 entre la década 2080 y el período 1961-90.



Para evaluar sus posibles impactos, Menéndez y Re (2005) investigaron el peso de diversos forzantes en la dinámica del **Río de la Plata**, a través de un modelo hidrodinámico; consideraron incrementos globales en el nivel del mar de entre 28 cm. y 50 cm. para 2070. Sus resultados muestran que el aumento medio del nivel del mar es el factor que mayor influencia tiene en el **nivel medio** del río en todo el estuario. Le sigue en orden de importancia: el efecto de los vientos y el caudal de los principales tributarios. Debido al cambio climático, durante el siglo XXI se espera un aumento en la frecuencia de vientos del sudeste, (Var-

gas y Bischoff, 2005), lo que significará una mayor frecuencia de **tempestades (sudestadas)** en la costa del AMBA. Por el aumento del nivel del río, no se espera que queden áreas costeras significativas permanentemente inundadas; sin embargo, las sudestadas se montarán sobre un nivel de agua mayor al actual. En consecuencia, se espera que las **inundaciones** alcancen una mayor altura y extensión territorial, afectando áreas localizadas por debajo de los 5 metros s.n.m. La población actualmente asentada en esas zonas es de aproximadamente 1 millón de habitantes (SAyDS; 2007:106).

De acuerdo con Menéndez y Re (2005:305), las zonas más vulnerables a este fenómeno son:

- > el frente del delta del río Paraná (partido de Tigre)
- > la costa sur bonaerense desde Beriso/Ensenada hasta Quilmes/Berazategui
- > pequeña franja al sur de la bahía de Samborombón
- > la cuenca baja del Matanza-Riachuelo
- > la cuenca baja del río Reconquista

En el delta del río Paraná, el partido de Tigre y la costa norte de Buenos Aires, se espera que se incremente la **altura considerada segura para la construcción** (4,4 metros snm) debido al aumento del nivel del mar proyectado y la posibilidad de que coincidan una sudestada con una crecida del río Paraná (SAyDS, 2007:106).

En varias ciudades costeras de la provincia de Buenos Aires, el riesgo de **erosión costera** se potencia por el avance urbano sobre la costa, a veces asociado a un desconocimiento de la dinámica natural. Estos fenómenos erosivos podrían incrementarse como consecuencia del mayor alcance territorial de las inundaciones, afectando las playas y parte de centros urbanos costeros (SAyDS; 2007:93, 105).

Las zonas que podrían quedar anegadas de manera permanente abarcan algunas islas de marea en la costa, al sur de Bahía Blanca y pequeñas franjas en la bahía de Sam-

borombón, aunque la pérdida de territorio sería muy poco significativa. (Barros; 2004:13).

Aunque se prevén mayores lluvias (alta incertidumbre), se espera un retroceso de los caudales de los ríos de la cuenca del Plata debido a que las mayores temperaturas causarían una mayor evapotranspiración (SAyDS, 2007: 93). Sin embargo, continuaría la mayor frecuencia de precipitaciones intensas e inundaciones en las zonas actualmente afectadas por estos fenómenos (SAyDS, 2007: 93). Al mismo tiempo, el balance hídrico modelado para 2081-90 (bajo los escenarios A2 y B2) muestra mayores excesos hídricos, de mayo a agosto, con respecto al período 1965-2000, especialmente en la provincia de Buenos Aires (González y Penalba, 2006:27), lo que sugiere mayor **propensión a inundaciones**.

Por otra parte, la ocurrencia de inviernos secos significa riesgo de incendios forestales y de pastizales. Estos se producirían con más frecuencia en el centro del país. Episodios recientes de este tipo ocurrieron en la provincia de Córdoba y La Pampa (SAyDS; 2007:111).

En grandes conglomerados urbanos como Córdoba, Rosario y Buenos Aires se esperan olas de calor, producidas principalmente por el ingreso de flujos de aire desde el norte, en donde se esperan mayores aumentos de temperatura (SAyDS; 2007:102).

12.5. CUYO

La información que se presenta aquí proviene principalmente de dos estudios realizados por Boninsegna y Villalba en 2006, sobre cambio climático y oferta hídrica en los oasis de Mendoza y San Juan.

Los estudios sobre variabilidad y cambio climático en Cuyo se ven limitados, entre otras causas, por la falta de disponibilidad de datos. En la región, las series de datos climáticos instrumentales son muy escasas, cubren periodos relativamente cortos y a menudo están discontinuadas. Esto es particularmente crítico en la zona de alta montaña donde, actualmente, hay una sola estación del Servicio Meteorológico Nacional, la de Punta de Vacas, ubicada a 2450 metros snm en la cuenca del río Mendoza (Boninsegna y Villalba, 2006). Por estas razones, para el análisis se incorporan datos de estaciones provinciales o particulares y otras al oeste de la cordillera, como la de Santiago de Chile.

Otra limitación para Cuyo es la ausencia de modelos que relacionen la precipitación nival invernal con los

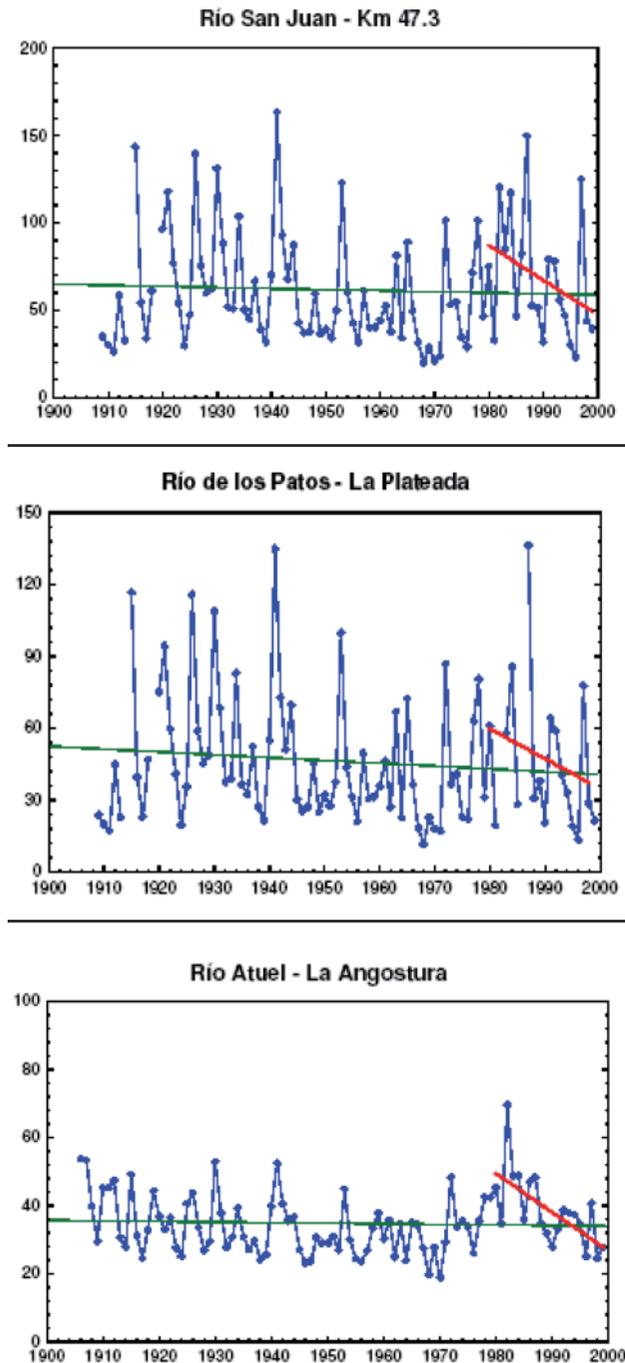
caudales emergentes, en primavera y verano, de los ríos de la región.

Dadas las limitaciones señaladas, Boninsegna y Villalba (2006) advierten que muchas de las proyecciones a futuro deben tomarse como aproximaciones, con errores probables altos.

12.5.1. CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN EL PASADO RECIENTE

Los ríos cordilleranos de Cuyo han disminuido sus caudales. Aquellos para los cuales se dispone de series largas de información -San Juan, de los Patos y Atuel- muestran una leve tendencia negativa en su caudal, desde inicios del siglo XX, pero ésta se acentúa marcadamente desde la década del 80' (Figura 12.11).

Figura 12.11: Caudales medios anuales (m³/s) de ríos cuyanos



Tendencia lineal para el período completo (línea verde) y la misma a partir de 1980 (línea roja).

Fuente: Camilloni, 2005

A partir de 1980, los ríos Mendoza y Tunuyán muestran la misma tendencia. Entre 1980 y 2000, la disminución de los caudales ha sido entre un 50 y un 60%, lo que indica un fuerte aumento del **riesgo de déficit hídrico**. No obs-

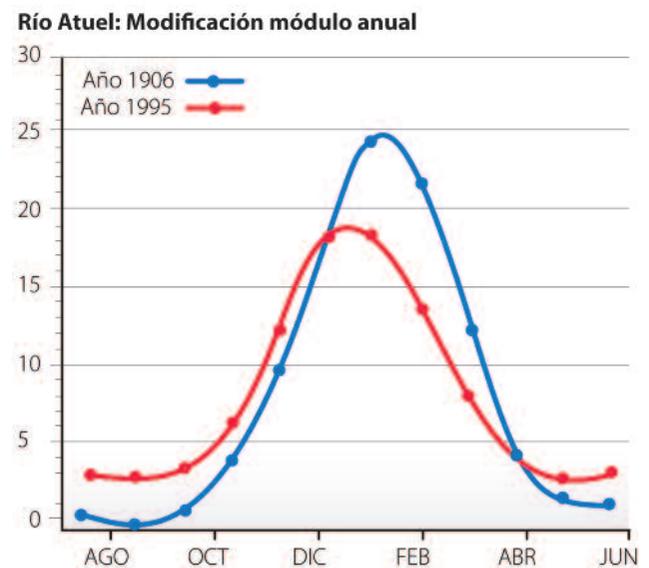
tante ello, se puede observar la existencia de otros períodos con tendencias similares que luego se revirtieron y que los caudales anuales mínimos de los últimos años se encuentran en el rango de los observados con anterioridad (Camilloni, 2005). Por otra parte, Carril et al (1997) detectaron caudales bajos en los ríos cuyanos, entre 1960 y 1970, que luego se recuperaron y que estarían relacionados con una baja frecuencia de eventos Niño. Esta disminución transitoria generó medidas sobre el manejo del recurso, como la incorporación de uso de agua subterránea. Aunque esto mejoró la situación, es importante señalar que el agua del subsuelo tiene el mismo origen que la fluvial por lo que es vulnerable a la disminución de precipitaciones en la cordillera.

La tendencia en aumento de la temperatura está alterando el **hidrograma de los ríos** andinos ya que el proceso de fusión de la nieve comienza más temprano, incrementando el caudal en los meses de primavera, con el **pico de máximo** que se traslada más temprano en el ciclo hidrológico y una disminución de los **caudales de verano** (Figura 10.15) (Boninsegna y Villalba, 2006:20).

De profundizarse esta tendencia, podría traer consecuencias ya que la mayor demanda de agua en la región es en los meses estivales, tanto debido a la mayor evapotranspiración como al tipo de cultivos predominantes (frutales y viñedos).

Figura 12.12: Río Atuel, variaciones en el hidrograma 1906 vs. 1995

Río Atuel, variaciones en el hidrograma 1906 vs. 1995

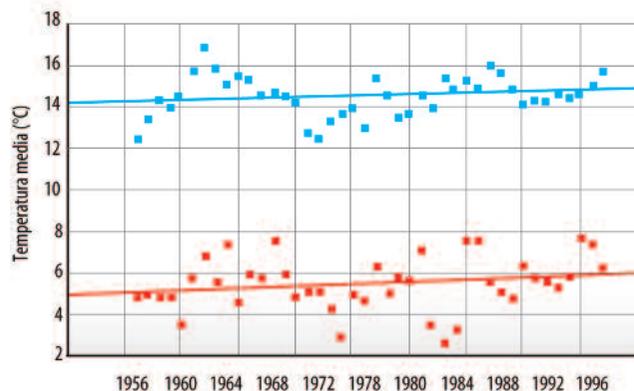


Fuente: Núñez et al, 2006 Boninsegna y Villalba (2006).

Fuente: Boninsegna y Villalba (2006).

A pesar de la escasez de datos para la alta Cordillera, se verificó un aumento en las temperaturas medias anuales, tanto en el piedemonte como en la montaña (Figura 10.16). También han aumentado las **temperaturas medias** estacionales, las de invierno más marcadamente que las de verano. Para la localidad de Punta de Vacas, este aumento fue de más de 1° C. (Boninsegna y Villalba, 2006:14-15).

Figura 12.13: Aumento de la temperatura



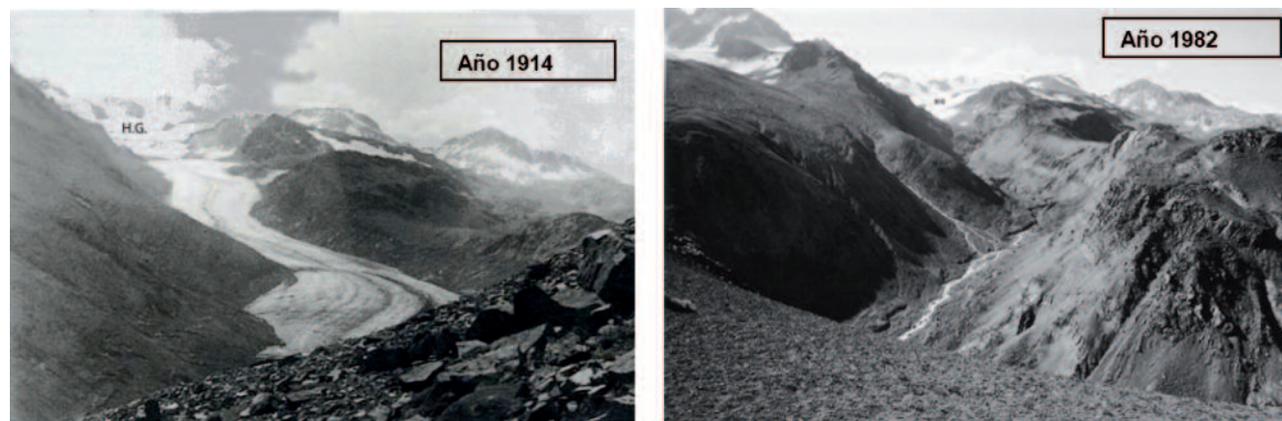
Temperaturas medias de verano (en azul) y de invierno (en rojo). Estación Punta Vacas (ubicada a 2.400 metros snm)
Fuente: Boninsegna y Villalba, 2006

Estos resultados se complementarían con los estudios paleoclimáticos realizados en el sur de la Patagonia, al este de los Andes, que muestran un incremento de la temperatura

desde 1650 (Figura 10.22) (Boninsegna y Villalba, 2006:14-15). El proceso de fusión de la nieve depende de que se alcancen temperaturas superiores a los 0° C. Por ello es importante conocer cuál es la altura a la que se encuentra la isoterma de 0° C, ya que por encima de la misma no habrá fusión mientras que por debajo de esta cota la nieve se transformará en agua líquida. De acuerdo a la SAyDS, la altura de la isoterma 0° C ha aumentado en la mayor parte de la región cordillerana, desde Cuyo hasta Tierra del Fuego.

La variabilidad de las precipitaciones (con tendencia negativa) y de la temperatura (con tendencia positiva) han ocasionado una disminución de las masas de hielo cordilleranos, tanto en Patagonia como de Cuyo. El aumento de la temperatura y, en consecuencia de la **altura de la isoterma** de 0° C, provoca cambios negativos en el balance de masa de los glaciares (cantidad de hielo acumulado en el invierno menos cantidad de hielo derretido en el verano). Esto puede verse en los registros del glaciar Piloto, ubicado en el Cajón del Rubio, cuenca del río Mendoza, cuyo balance es acentuadamente negativo entre 1979 y 1997, y también corroborarse en las fotografías del glaciar del Humo (Boninsegna y Villalba, 2007a:10-13). El impacto del **retroceso de los glaciares** sobre los caudales aun no es bien comprendido, pero indica la pérdida de una reserva de agua y de un mecanismo de regulación de los caudales, ambos importantes (Boninsegna y Villalba, 2007a:17). >

Figura 12.14: Glaciar del Humo, cuenca superior del río Atuel, 1914 vs. 1982



1914 foto de W. Von Fischer. 1982 foto de Daniel R. Cobos. / Fuente: Boninsegna y Villalba, 2006.

12.5.2. CAMBIOS ESPERADOS

Utilizando los escenarios de emisiones provistos por el IPCC (SRES A2) y el modelo climático regional de alta resolución MM5/CIMA, Núñez y Solman (2006) calcularon

los cambios en la precipitación y temperatura en el país, para 2081/2090. Los períodos de referencia usados fueron: 1981–1990, 1991–2000 y 1961–1990. Sobre esa base, mediante la técnica de “pattern scaling”, se obtuvieron los cambios, bajo el escenario A2, para 2020/2030, correspon-

dientes a la zona cordillerana, ubicada entre los paralelos de 32° a 36° S (Figura 10.18) (Boninsegna y Villalba, 2006b:4). Cabe destacar que en las proyecciones realizadas no se consideró la posible incidencia de fenómenos como el Niño y la Niña (Boninsegna y Villalba, 2006b:20).

Figura 12.15: Cambios proyectados bajo el escenario A2 para la zona cordillerana entre 32° y 36° S; 2020-30 en relación a 1961-1990.

Cuenca	San Juan	Mendoza	Tunuyan	Diamante	Atuel
Temperatura	+1.50°C	+1.50°C	+1.25°C	+1.25°C	+1.25°C
Precipitación	-105mm	-105mm	-105mm	-100mm	-100mm
Isoterma 0°C	+150mts	+150mts	+130mts	+130mts	+130mts

Fuente: Boninsegna y Villalba, 2006. La precipitación se refiere a cambios en los montos anuales.

Para 2020-30, bajo el escenario A2, se prevé un aumento de la **temperatura media anual** de entre 1.25° C y 1.5° C y una disminución de la **precipitación anual** de unos 100 mm. Este modelo también predice para el mismo período una **elevación de la isoterma 0° C** de entre 150 y 130 metros en comparación con la elevación de 1961-90 (Boninsegna y Villalba, 2006:22). Debe tenerse en cuenta que estos valores muestran diferencias estacionales y espaciales.

De acuerdo al modelo MM5/CIMA, para 2081-90 se espera una reducción de las lluvias en la franja cordillerana pero un aumento de las mismas en el centro y sur de San Juan y en la zona llana de Mendoza. Este último alcanzaría hasta +200 mm/año bajo el escenario A2 y sería máximo durante los veranos (Núñez et al, 2006:10).

Las menores precipitaciones cordilleranas se traducirían en una merma en los **caudales** emergentes en los ríos cuyanos. Los caudales serían aproximadamente entre, un 10 y un 30% menores, con cambios más acentuados en el norte que en el sur de la región (Tabla 12.2).

Tabla 12.2: Disminución estimada en los caudales de ríos cuyanos, bajo el escenario A2, para 2021-30

Río	Diferencia caudales
2021-30 vs. 1961-90	
San Juan	-29.5%
Mendoza	-13.2%
Tunuyán	-12.5%
Diamante	-12.9%
Atuel	-9.7%

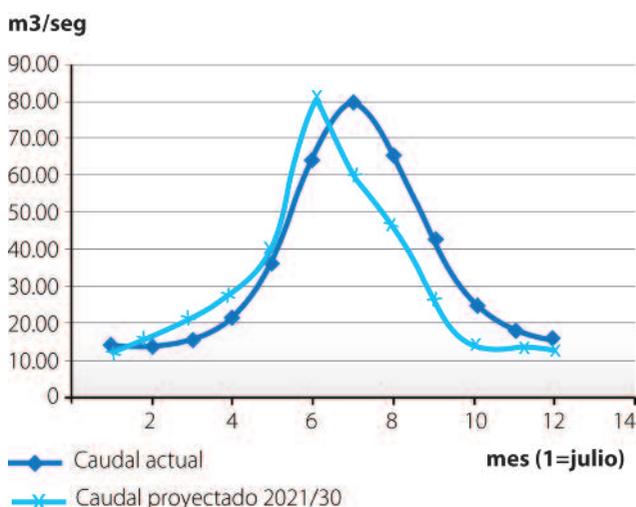
Fuente: elaboración propia con base en Boninsegna y Villalba, 2006

Sin embargo, es difícil estimar el efecto del aumento de la temperatura en los volúmenes escurridos. Por ejemplo, en el caso de Punta Vacas, superado un umbral de temperatura, los caudales se incrementan exponencialmente y por arriba de los 17.5° C se agota la disponibilidad de nieve (Boninsegna y Villalba, 2006b:9).

Teniendo en consideración el aumento de la temperatura de 1.5° C y una disminución en las lluvias de 100 mm, para 2021-30 se prevé un adelanto de los **picos de máximo caudal** de aproximadamente un mes, un aumento de los caudales en primavera (octubre y noviembre) y una disminución de los caudales del verano (enero a marzo) (Figura 12.16). Estos efectos serán más pronunciados en las cuencas de los ríos Diamante y Atuel.

Figura 12.16: cambios en el hidrograma estimados para el río Mendoza, estación Punta Vacas, bajo el escenario A2

Hidrograma actual y proyectado



Fuente: Boninsegna y Villalba, 2006

Con el incremento de la temperatura, disminuye la **superficie por arriba de los 0° C** que permite la acumulación de nieve en invierno. Las cuencas ubicadas al norte de la región (San Juan, Mendoza y Tunuyán) poseen mayores alturas medias y para la década 2021-30, se prevé una reducción cercana al 10% en las superficies sobre 0° C durante los inviernos. Durante los veranos, la pérdida sería mayor (25%).

Las cuencas más afectadas serían las del sur que son más bajas (Diamante y Atuel), en las cuales la disminución de las superficies por arriba de los 0° C alcanzaría el 45%-50% para 2021-30, tanto en verano como en invierno. Es pro-

bable que en las cuencas del sur el hidrograma se modifique más que en las cuencas del norte, apartándose significativamente de los valores actuales.

La consecuencia principal de estos cambios será una **menor oferta hídrica en los oasis de Cuyo**, particularmente en los ríos San Juan y Mendoza. El aumento de la temperatura, además, significará mayor evaporación y una mayor presión en los recursos hídricos.

Como consecuencia del ascenso de la isoterma de 0° C y la merma en precipitaciones, **los glaciares continuarán retrocediendo**, lo que significará pérdida de capacidad reguladora y de la reserva de agua del sistema (Boninsegna y Villalba, 2006).

El complejo panorama de interacciones hace difícil prever un panorama futuro para las amenazas predominantes en

Cuyo. En el caso de las **inundaciones**, podría inferirse un cambio en el patrón estacional, con mayores frecuencias en primavera y menores en verano. La relación entre cantidad de nieve y temperatura determinará si habrán diferencias en la intensidad o velocidad de las crecidas. Con la información disponible, no es posible caracterizar las futuras **nevadas**.

En Cuyo, los meses de verano están caracterizados por tormentas intensas que pueden detonar **deslizamientos, inundaciones, granizadas y aluviones** y que se espera que continúen incrementando su frecuencia (SAyDS, 2007:101).

Por otra parte, la menor oferta hídrica produciría un aumento en el **riesgo de incendios** de vegetación y **sequías**.

12.6. PATAGONIA

El estudio de la Segunda Comunicación Nacional que aborda la región Patagónica (tal como está definida en el DP), también incluye el sur de La Pampa y Buenos Aires (partidos de Villarino y Patagones).

Al igual que Cuyo, la Patagonia argentina presenta registros de datos históricos discontinuos y escasas estaciones meteorológicas. Esto ha dificultado el establecimiento de tendencias comparables entre diferentes zonas y ha llevado a la necesidad de recurrir a diversas fuentes de datos (Servicio Meteorológico Nacional, EVARSA y 7 estaciones chilenas para completar el estudio (Fernández y Barros; 2006:58). Los datos provenientes de Chile se utilizan como una aproximación a la precipitación nival en la alta cordillera.

12.6.1. CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN EL PASADO RECIENTE

Tomando como referencia el periodo 1967–1998, se observan tendencias negativas y significativas en las **precipitaciones anuales**, desde el noroeste de la provincia de Neuquén hasta el noroeste de Chubut, con los cambios más marcados a lo largo de la cordillera.

En cambio, en el centro y este de la Patagonia se observan tendencias levemente positivas (Vera y Camilloni, 2006:59), salvo en un área en el sur de Chubut y norte de Santa Cruz, donde la precipitación ha disminuido levemente. Sin embargo, en pocas localidades estas tendencias fueron signi-

ficativas (Barros, 2006:346), como se puede observar en la figura 12.17.

En el caso de la ciudad de Neuquén, si se considera el período 1967-98, no se observa una tendencia significativa en las lluvias. En cambio, si se analiza el período 1900-98, se destaca una pendiente positiva marcada.

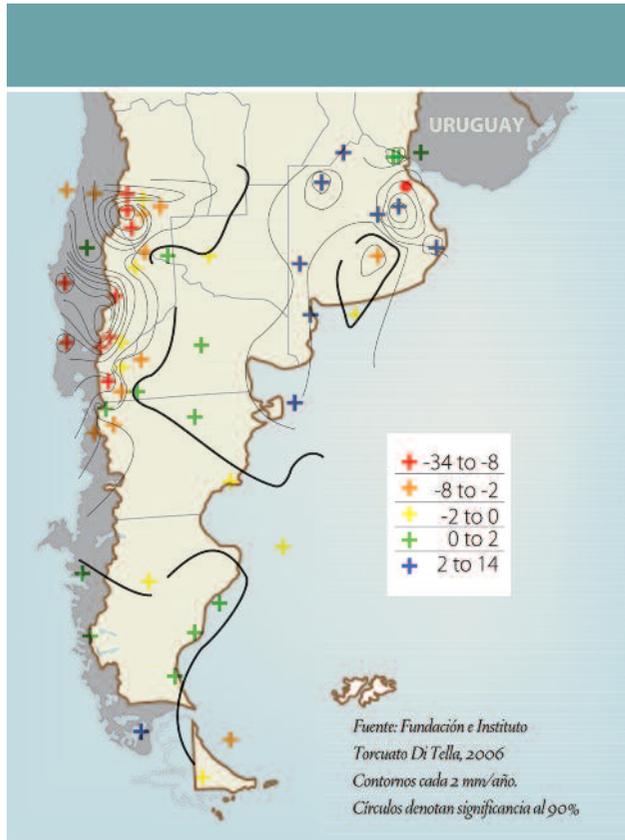
En el suroeste de la Patagonia, las tendencias han sido muy pequeñas, de signo positivo o negativo, pero no significativas, con la excepción de Ushuaia que muestra una importante disminución en las lluvias anuales. En algunas estaciones de la zona costera se registra una elevada variabilidad interdecadal que dificulta determinar una tendencia clara (Vera y Camilloni, 2006:73).

La tendencia a menores precipitaciones en la región cordillerana se explica por un desplazamiento hacia el sur del anticiclón del Pacífico que bloquea el paso de los sistemas provenientes del oeste (Chile) y tiende a reducir las precipitaciones en el oeste patagónico (Vera y Camilloni, 2006:30). Las **precipitaciones intensas**, aunque poco frecuentes, generan flujos horizontales de agua que causan remoción en masa y reptación de suelo y son comunes en las ciudades costeras (Puerto Madryn, Comodoro Rivadavia) o asociadas a cursos fluviales -Trelew, Neuquén, Alto Valle de Río Negro (Del Valle y Coronado, 2006:329).

La frecuencia de **precipitaciones extremas** -aquellos eventos de más de 50 mm/48 horas-, que pueden conducir a inundaciones locales, ha aumentado considerablemente en la región costera, desde Comodoro Rivadavia hacia el norte.

En otras áreas no se verifican cambios, como en Neuquén, o la tendencia ha sido negativa, como en Esquel (Vera y Camilloni, 2006:81-84).

Figura 12.17: Tendencias en la precipitación calculadas para el período 1967-1998



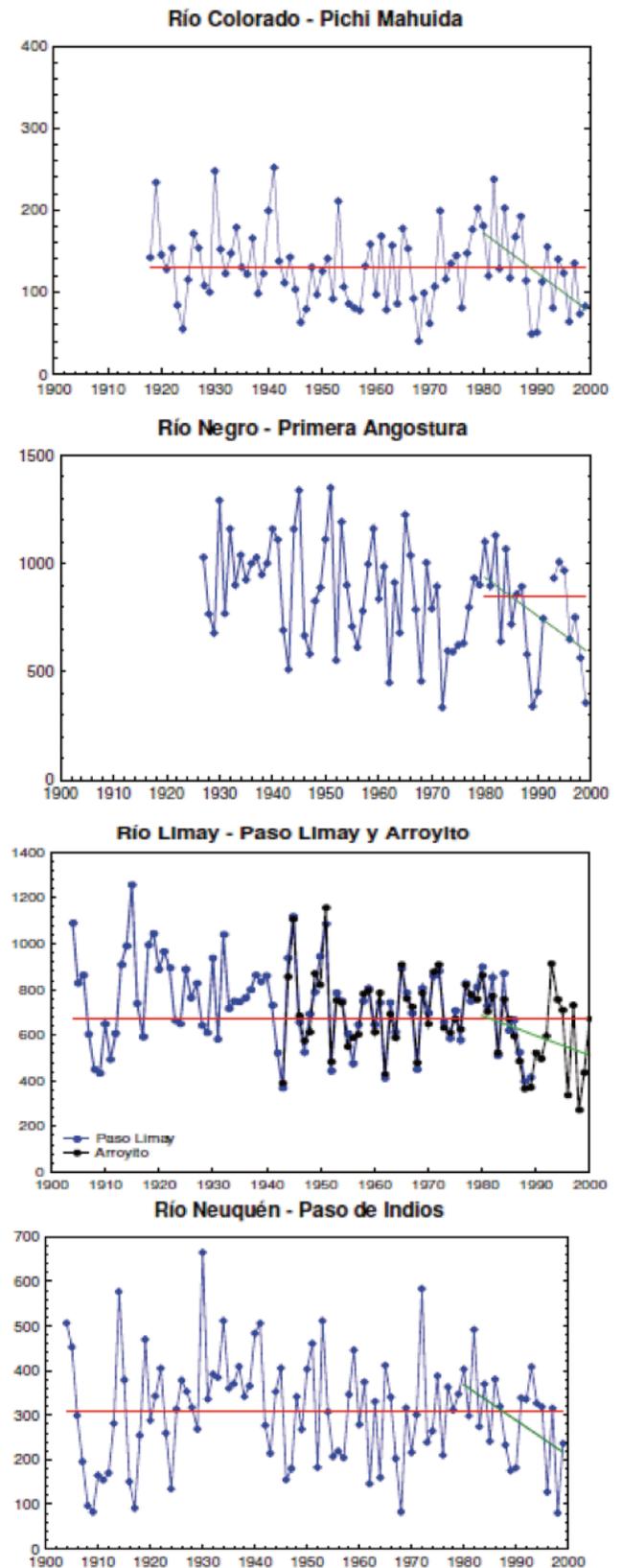
Fuente: Fundación e Instituto Torcuato Di Tella, 2006 / Contornos cada 2 mm/año. Círculos denotan significancia al 90%

En relación a los **caudales de los ríos patagónicos**, las tendencias han sido variadas desde inicios del siglo XX. El río Limay muestra una tendencia negativa tanto en su caudal medio anual como en los caudales máximos y mínimos, para el período 1903-2003. El río Colorado, en cambio, muestra una tendencia positiva en las 3 variables, para el período 1940-2003. Por su parte, el río Neuquén no ha variado su caudal medio pero ha aumentado marcadamente su caudal máximo y disminuido el caudal mínimo. La tendencia creciente en el caudal máximo también se verifica en el río Santa Cruz y podría estar indicando variaciones en los procesos de generación de caudales (Seoane y López, 2006:91).

Si se acota el período de análisis a los últimos 30 años (1974-2003) los **caudales medios** de los principales ríos de la Patagonia norte y central muestran una tendencia negativa,

aunque no estadísticamente significativa, en todas las cuencas analizadas (Figura 12.18).

Figura 12.18: Caudales medios anuales (m3/s)



Página anterior: Promedio para el periodo con información disponible (línea roja); tendencia a partir de 1980 (línea verde). Para el río Limay se incluye la información de 2 estaciones
 Fuente: Seoane y Lopez, 2006

Varios investigadores han encontrado evidencias sobre el aumento tanto de las **temperaturas medias** (Barros y Scasso, 1994; Hoffmann et al, 1997) como de las máximas y mínimas en la Patagonia (Núñez et al, 2004). Caffera (2005) encontró que el aumento fue de 1° C en la región del Comahue, para el período 1961-2004. En el sur el aumento ha sido mayor a 1° C (SAyDS, 2007:97).

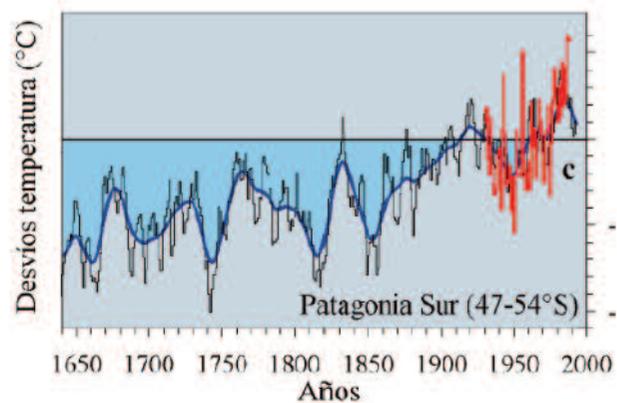
Estacionalmente, las temperaturas medias de primavera y verano han aumentado en casi toda la región, con cambios más pronunciados en el noroeste y la parte sur del litoral. En cambio, las temperaturas medias de otoño e invierno no muestran una tendencia definida. Las mínimas de invierno han aumentado en el noroeste mientras que han disminuido en la zona costera (Fernández y Barros, 2007:45).

En la parte austral de la Patagonia se produjo un calentamiento más pronunciado. En Río Gallegos, entre 1931 y 1990, la temperatura media anual aumentó 2.5° C (Barros, 2006:325). De acuerdo a estudio paleoclimáticos, las temperaturas en el área sur han venido incrementándose desde 1650 y en 1998 alcanzaron su valor máximo en 350 años (Figura 12.19), (Boninsegna y Villalba, 2006:15).

La **altura de la isoterma de 0° C** se utiliza como un indicador aproximado del límite del hielo y la nieve en la cordillera de los Andes (Fernández y Barros, 2006:46). Estas masas almacenan agua proveniente de la precipitación nival en invierno y la liberan en verano, por derretimiento (Fernández y Barros, 2006:46).

En las últimas décadas, la altura máxima anual de la isoterma de 0° C se ha incrementado marcadamente, salvo en Comodoro Rivadavia donde fue levemente negativa. En el norte de la región ha ascendido más de 300 metros en 20 años, mientras que en el sur, a la altura de Punta Arenas, el ascenso ha sido de 60 metros, mucho menor, pero también significativo (Fernández y Barros, 2006:49).

Figura 12.19: Aumento de la temperatura desde 1650



Temperaturas medias reconstruidas con anillos de árboles (en azul) y de datos instrumentales (en rojo)
 Fuente: Boninsegna y Villalba, 2006

Si se consideran las alturas medias mensuales de la isoterma de 0° C, éstas se han incrementado en el norte de la región, desde la década 70`. Hacia el sur, las tendencias son opuestas a partir de los 90` (disminuye la altura media) (Fernández y Barros, 2006:51).

Durante los últimos 20 años, casi todos los **glaciares**, ya sean pertenecientes al campo de hielo o a zonas contiguas, mostraron un retroceso generalizado. Las únicas excepciones son el glaciar Spegazzini, que se considera en equilibrio, pues su frente casi no varía desde 1968 y el Perito Moreno, que muestra un ligero avance entre 1947 y 2005. El comportamiento de estos glaciares estaría asociado a factores ajenos a las variables climáticas, como topografía, ubicación de la zona de desprendimiento, etc. (Seoane y López, 2006:144).

12.6.2. CAMBIOS ESPERADOS

Los escenarios climáticos futuros para Patagonia fueron elaborados a partir del modelo climático regional MM5/CIMA para la década de 2080, tomando como referencia el período 1981- 1990 y para los escenarios de emisiones A2 y B2. Además, por medio de la técnica pattern-scaling se obtuvieron escenarios para las décadas de 2020 y 2050 (Camilloni y Barros, 2006: 256).

Bajo el escenario A2, se prevén cambios muy pequeños (menos de 37 mm) en las **precipitaciones anuales** para la década 2080 sobre la mayor parte del área de la Patagonia. Estos cambios no son significativos y

entran dentro del margen de incertidumbre de las proyecciones (Camilloni y Barros, 2006:259).

En ambos escenarios, pero mucho más marcadamente en el caso del A2, la franja cordillerana muestra fuertes reducciones de precipitación y los descensos serían más pronunciados durante el invierno que en el verano, bajo el escenario A2 (Camilloni y Barros, 2006: 262). Este escenario afecta las cuencas de los ríos Limay, Negro, Colorado y Chubut, y aumentaría el **riesgo de incendios de vegetación**, propicios en la región (Del Valle y Coronado, 2006:333).

El centro-norte de la región, por el contrario, muestra un posible aumento de la precipitación. Este alcanzaría + 70 a 150 mm para 2081-90, bajo el escenario A2, lo que implica un aumento del 30%, y sería más pronunciado en verano (Camilloni y Barros, 2006: 259). De modo similar, la franja costera muestra una tendencia positiva en las lluvias, aunque en esta, el cambio sería más marcado bajo el escenario B2 que bajo el A2.

En términos generales, los cambios esperados para 2080 son muy pequeños y carecen de importancia, a excepción de la reducción de las lluvias en la zona noroeste, sobre una estrecha franja cordillerana y el aumento en la zona centro-norte (Camilloni y Barros, 2006:263).

En relación a las **precipitaciones intensas**, los modelos climáticos presentan dificultades serias para representarlas en el caso de Patagonia. Para este caso, se propone aceptar la idea de que aumentarían debido al calentamiento global (Maza y Ruiz, 2006: 183), en cuyo caso, podría esperarse un aumento de las **inundaciones y tempestades**.

A través de un modelo de regresión anual se estimaron los **caudales medios anuales** de los ríos Colorado, Negro y Chubut. Los resultados indican disminuciones porcentuales que alcanzan el **32%** en el período 2020-29, 43% en 2050-59, y 42 % en 2080-89 para los ríos Colorado y Negro. En ellos, las mayores reducciones se darían en los meses de verano. En el caso de estas cuencas, podría esperarse una disminución en la frecuencia de **crecidas**, especialmente en verano, aunque habrá que observar cómo se compensa con la mayor frecuencia de eventos extremos y cómo se comportan los ríos que más recurrentemente se desbordan (el Limay y el Neuquén).

En el caso del río Chubut, las mayores reducciones de caudal serían en invierno para las décadas del 20-29 y 50-59, aunque de todos modos serían moderadas (reducciones del orden del 20%), y posteriormente, en el 2080-89, se recuperarían un poco. (Seoane y Barros 2006:291).

La disminución en el caudal de los ríos patagónicos implicará una disminución en la generación de energía hidroeléctrica, cuyo impacto no ha sido valorado (Barros, 2006:344). Actualmente cinco presas sobre el río Limay y una sobre el río Neuquén aportan un 26% de la generación total hidroeléctrica del país.

Asimismo, se modeló la **producción de sedimentos** para el escenario A2 en las principales cuencas, ya que éstos pueden producir colmatación de embalses e influir en las inundaciones. Los resultados son dispares, indicando aumentos en el volumen de sedimentos de los ríos Negro (+43.5%), Limay (+5.2%), disminuciones en los ríos Neuquén (13.5%) y Chubut (-13.4%). Se indica entre paréntesis el porcentaje de cambio esperado para 2081-90, con respecto a los valores actuales. (Brea, 2006: 309).

Se prevé un aumento progresivo de la **temperatura media** en toda la región a lo largo del siglo XXI. Para el 2020 se espera que aumente 0.5° C bajo ambos escenarios. Hacia la década de 2080, el cambio es más marcado bajo el escenario A2 (entre 2 y 3° C) que bajo el B2 (alrededor de 1.5° C) (Camilloni y Barros, 2006:256).

Asimismo, se espera que siga ascendiendo la **isoterma de 0° C** en la región cordillerana, desde los 30° de latitud hasta el sur. Para la década 2020-30, el ascenso previsto sería de 120 a 200 metros en invierno y de 50 a 80 metros en verano, en la región patagónica (SAyDS, 2007: 100).

El significativo **retroceso de la mayoría de los glaciares** y casquetes de hielo de los Andes patagónicos se debió a la combinación de la disminución en las precipitaciones y el calentamiento atmosférico (Skvarca, 2006:324). Las proyecciones indican que continuaría la misma tendencia (Barros, 2006:325). El retroceso glaciar no impactaría en la **escorrentía de los ríos** del noroeste de la Patagonia -que dependen de la precipitación nival y pluvial-, mientras que sí lo haría en los caudales de los ríos del suroeste. En estos últimos no es posible cuantificar el impacto debido a los escasos registros de datos existentes (327).

Debido al aumento de temperaturas y su relación con los cambios en las lluvias, el **balance hídrico** será más negativo. Las altas frecuencias de **vientos intensos**, combinados con períodos de **sequía** favorecen los incendios de vegetación (tanto antrópicos como naturales) en la Patagonia. La perspectiva de un balance hídrico más negativo podría aumentar el **riesgo de incendio** en la región. No se tiene información para valorar posibles cambios en las nevadas.

12.7. SÍNTESIS Y REFLEXIONES FINALES, CON UNA MIRADA AL FUTURO Y LA GESTIÓN

Los elevados niveles de incertidumbre asociados a las tendencias climáticas futuras constituyen un fuerte obstáculo para la gestión. Esta incertidumbre está vinculada, por un lado, con la escasez de datos climáticos (más marcada en algunas regiones del país, como en el área cordillerana) que impide tener un panorama más ajustado sobre la variabilidad climática pasada y la situación presente. Por otro lado, los escenarios futuros asumen una serie de supuestos en relación a procesos y variables socioeconómicas que, a su vez, implican ciertos niveles de emisiones de GEI. Como lo afirma el propio IPCC, la posibilidad de que las emisiones evolucionen tal como se las describe, es muy remota (Nakicenovic y Swart, 2000).

Asimismo, los modelos climáticos (tanto los MCG como los de mayor resolución) aún no pueden representar adecuadamente el clima presente y por ende, tampoco el futuro. En nuestro caso, persisten dificultades para representar la precipitación en áreas tan extensas como el centro y norte del país.

Estos niveles de incertidumbre se trasladan, luego, a la simulación o modelado de otras variables que dependen del clima, como el balance hídrico, los caudales de los ríos, los hidrogramas, el retroceso de glaciares, etc. Además, esta diversidad de variables interactúa, en algunos casos, de manera compleja, incidiendo sobre la frecuencia, magnitud y estacionalidad de las amenazas. Así, por ejemplo, con la información disponible, no es posible estimar qué impactos tendrá la pérdida de la capacidad reguladora de los glaciares en Cuyo, cuál será la dinámica de las crecidas del río Negro con menores caudales pero mayor producción de sedimentos. Tampoco es posible saber qué resultará, en términos de amenazas, de la reducción de los caudales de la cuenca del Plata, junto con el aumento de precipitaciones intensas y mayores excesos hídricos de mayo a agosto, en la provincia de Buenos Aires.

Aún sin tener en cuenta las interacciones entre estas variables y otras, preponderantes en la evaluación de amenazas socionaturales, (como los cambios en el uso del suelo, la expansión urbana, la deforestación, la degradación ambiental, etc.), es difícil afirmar con certeza la evolución de las amenazas a futuro.

Adicionalmente, la forma en que están presentados los

estudios de la Segunda Comunicación Nacional resulta en ambigüedades o imprecisiones que dificultan la interpretación de las tendencias climáticas. A modo de ejemplo, en relación a las lluvias de verano, el estudio sobre el Litoral-Mesopotamia plantea que disminuirían en el futuro en Santa Fe y Entre Ríos, mientras que el estudio sobre la Pampa bonaerense, plantea que aumentarían en el centro del país. Al no delimitarse el centro, no se puede saber si se complementan o contraponen estos resultados.

Como afirma Castillo Marín, las incertidumbres asociadas a los escenarios futuros *no contribuyen a generar inversiones de adaptación que son costosas y difíciles de asumir sin una justificación técnica ampliamente aceptada*. A ello hay que agregar la inestabilidad política e institucional, la falta de información y financiamiento y, por último, el horizonte temporal del cambio climático, fuera de las escalas en las que están acostumbrados a trabajar los tomadores de decisiones, ya que se requiere tomar decisiones sobre eventos que ocurrirán dentro de varias décadas (Castillo Marín, 2007).

En términos generales, puede decirse que durante el siglo XXI se espera un aumento generalizado de las temperaturas medias anuales, más acentuado en el norte del país. Los mayores incrementos, se esperan para primavera e invierno en casi todo el territorio, aunque en Patagonia serían más marcados en verano.

La tendencia futura de las precipitaciones medias anuales es más incierta, especialmente hacia el norte, con disparidad en los resultados de distintos modelos. Aparentemente, aumentarían las lluvias en la provincia de Buenos Aires y también en un área hacia el centro-norte de la Patagonia. En cambio, es más clara la tendencia que indica una disminución de las mismas en la franja cordillerana, al oeste. Asimismo, aparece como clara la tendencia hacia el aumento de precipitaciones intensas u otros eventos extremos, en todo el país.

A partir de la información disponible y suponiendo que se cumplieran todos los supuestos mencionados, se elaboró un cuadro síntesis con los posibles principales cambios en las amenazas para cada región del DP (Tabla 12.4).

Es interesante notar que en todas las regiones se vería incrementado el riesgo de inundación. En el caso de

NEA, NOA y Centro, ha sido el tipo de desastre más recurrente y dañino desde 1970. En el NEA, es el que más muertos, evacuados (más de medio millón en 38 años), viviendas destruidas y afectadas ha ocasionado. En el caso de AMBA, Cuyo y Patagonia, ha sido el segundo tipo de riesgo predominante. A nivel país, las inundaciones han ocasionado la evacuación de más de 1.7 millones de personas desde los 70' y han destruido unas 17.545 viviendas completamente. Se esperaría, entonces, un incremento significativo de estos daños en el futuro, tanto por intensificación o mayor recurrencia de las amenazas como por las tendencias prevalecientes de crecimiento de la población, urbanización y cambios en el uso del suelo.

Para Cuyo y Patagonia, no se puede aseverar nada sobre las nevadas, el tipo de riesgo más recurrente, pues más allá de la disminución prevista en precipitaciones, no se ha analizado su intensidad, un factor clave de la amenaza.

Asimismo, en todas las regiones aumentarían riesgos que ya están presentes y han causado daños significa-

tivos en décadas pasadas, como las sudestadas en la costa del Río de la Plata, los aluviones en Cuyo y el NOA, las olas de calor en los centros urbanos, las epidemias en el centro y norte del país, las sequías, los incendios de vegetación y las tempestades en prácticamente todo el país.

Por otra parte, el cambio climático ya está extendiendo la distribución geográfica de enfermedades tropicales infecciosas, como el dengue, especialmente en el norte del país, y la esquistosomiasis en el río Paraná (SAyDS, 2006:107).

En otras palabras, los desastres detonados por las amenazas que se incrementarían en el futuro, han dejado niveles de pérdidas y daños muy significativos en el pasado. Inundaciones, tempestades, aluviones, sequías, granizadas, incendios forestales, deslizamientos y epidemias han ocasionado, en conjunto, el 94.6% del total de evacuados, el 68% de las viviendas destruidas, el 36.5% de los muertos y el 86% de las hectáreas de cultivos o bosques dañados, debido a desastres ocurridos en los últimos 38 años en Argentina. (Cuadro 10.3).

Tabla 12.3: Pérdidas (1970-2007) a nivel país, por desastres asociados a amenazas que se incrementarían a futuro

Tipo de desastre	Nº registros	Evacuados	Muertos	Viv. Destruidas	Has. de cultivos y bosques
INUNDACION	6290	1.769.553	644	17.545	57.643.979
TEMPESTAD	2708	183.922	414	16.084	3.016.750
FORESTAL	649	4.612	71	66	10.367.686
SEQUIA	518	-	13	-	12.244.510
GRANIZADA	341	1.829	7	1.265	56.287
ALUVION	176	14.577	203	1.546	510
DESLIZAMIENTO	68	374	22	53	-
EPIDEMIA	499	-	609	-	-
Total	10.750	1.974.867	1.983	36.559	83.329.721
Porcentaje respecto al total desastres 1970-2007	60,28	94,64	36,52	68,04	85,89

Fuente: elaboración con base en *DesInventar Argentina (1970-2007)*.

Tabla 12.4: Síntesis de los posibles cambios en las amenazas debido al cambio climático

Región	Prospectiva de las amenazas a futuro	Causas que inciden en los cambios en las amenazas
NEA	Aumento del riesgo de inundaciones , tanto de origen pluvial como fluvial	La tendencia de las precipitaciones es espacialmente heterogénea y de alta incertidumbre. Disminuirían en algunas áreas y aumentarían en otras (las áreas son distintas según se considere el escenario A2 o B2). Asimismo, estacionalmente, se prevé que aumenten, en casi toda la región, entre enero y mayo y disminuyan entre junio y noviembre. Aumentaría la frecuencia e intensidad del fenómeno El Niño. Aumentaría la frecuencia e intensidad del sistema convectivo de mesoescala por cambio climático. Los cambios en el uso del suelo y la erosión hídrica han aumentado y acelerado la escorrentía superficial y los caudales pico.
	Aumento del riesgo de sequías	Se espera un mayor déficit hídrico y una reducción de los excesos hídricos que afectaría las 4 provincias.
	Aumento de la frecuencia de olas de calor ; posibles problemas de salud en la población. Aumento del riesgo de plagas y epidemias (como dengue). Aumento en la demanda de agua y energía.	Se espera un aumento de la temperatura media para 2081-90 (entre 2° y 2.5° C, bajo B2 y entre 3.8° y 4.2° C, bajo A2) Proliferación de insectos debido a las mayores temperaturas
NOA	Aumento del riesgo de inundaciones, tempestades y aluviones	Las tendencias de precipitación no serían importantes en ningún sentido, sin embargo los resultados están asociados a alta incertidumbre por errores de los modelos. Se espera que continúe aumentando la frecuencia de eventos extremos.
	Aumento del riesgo de sequías y de incendios de vegetación , especialmente en invierno.	Aumento de temperaturas de más de 1° C para 2020-40. Al no haber incrementos significativos en las lluvias, aumentaría la evaporación y la aridez.
	Aumento del riesgo de epidemias , como el dengue.	Aumento de las temperaturas medias
	Mayor frecuencia de sudestadas ; mayor altura y extensión de las inundaciones provocadas por éstas (se estima que afectaría al menos a 1 millón de personas)	Aumento en la frecuencia de vientos del sudeste, sumado al aumento del nivel del Río de la Plata
	Aumento del nivel del Río de la Plata; no causaría la inundación permanente de áreas costeras significativas	Elevación del nivel del mar de entre 28 y 50 cm. para 2070.

CENTRO y AMBA	Aumento del riesgo de inundación ; mayor alcance territorial de las inundaciones.	El nivel de incertidumbre asociado a las tendencias futuras de precipitación es elevado, además se observa que existe alta heterogeneidad espacial. El balance hídrico para 2081-90 indica mayores excesos hídricos de mayo a agosto, especialmente en la provincia de Buenos Aires, bajo ambos escenarios. Aumento de la frecuencia de precipitaciones intensas. Aumento de la erosión costera por avance urbano sobre la costa.
	Aumento del riesgo de sequías y de incendios de vegetación	Aumento de la temperatura (aproximadamente 3° C bajo el escenario A2 y de 2.3° C bajo el B2, hacia 2080). Sería más marcado en invierno y primavera. Aumento de la evapotranspiración sin un aumento significativo en las lluvias.
	Mayor frecuencia de olas de calor en centros urbanos	Ingreso de masas de aire más caliente desde el norte
CUYO	Podría inferirse un cambio en el patrón estacional de las inundaciones de origen pluvial , con mayores frecuencias en primavera y menores en verano	Adelanto de los picos de máximo caudal y disminución de los caudales del verano debido a un aumento esperado en la temperatura de 1.5° C y una disminución de las lluvias de unos 100 mm para 2021-30.
	Aumento en la frecuencia de deslizamientos, inundaciones, granizadas y aluviones , en verano	Se espera que continúe incrementándose la frecuencia de tormentas estivales intensas
	Aumento del riesgo de incendios de vegetación y sequías .	Menor oferta hídrica en los oasis de Cuyo, particularmente en los ríos San Juan y Mendoza debido a mayores temperaturas, elevación de la isoterma de 0° C y disminución de los caudales de los ríos cuyanos
	Se prevé una pérdida de capacidad reguladora y de la reserva de agua del sistema. Sin embargo, no puede evaluarse su efecto sobre las amenazas con la información disponible.	Retroceso de los glaciares
PATAGONIA	Aumento del riesgo de incendios de vegetación	Se prevén reducciones en la precipitación en la zona cordillerana (más marcados bajo A2 y durante el invierno) junto con aumentos en la temperatura (entre 3 y 3° C bajo A2 y de 1.5° C, bajo B2) y la persistencia de vientos intensos
	Aumento de inundaciones y tormentas	No hay estudios específicos para Patagonia; los investigadores proponen aceptar la idea de un aumento global en la frecuencia de eventos extremos
	No se afectarían los caudales de los ríos del noroeste pero sí a los del suroeste. Con la información disponi-	Retroceso de los glaciares

	ble, no puede evaluarse su incidencia sobre las amenazas.	
	Posibles variaciones en las crecidas de algunos ríos (es difícil evaluar su sentido y magnitud con la información disponible)	<p>Se prevé una reducción en los caudales medios anuales de los ríos Colorado y Negro (-42% para 2050-59), más marcada en verano y en el río Chubut (-20%), más marcada en invierno. Cabe aclarar que la mayoría de los desbordes de ríos se han producido en invierno en esta región. No se evaluaron los caudales de los ríos Limay y Neuquén que son los que más inundaciones han provocado desde 1970.</p> <p>Se prevé un aumento en la producción de sedimentos de los ríos Negro, Limay y Colorado y una reducción de los mismos para el río Chubut.</p>

- Agis, E, Cañete, C y Panigo, D. "El impacto de la Asignación Universal por Hijo en Argentina". Actualizado 7-5-2010. http://www.ceil-piette.gov.ar/docpub/documentos/AUH_en_Argentina.pdf. Acceso 6-6-2012.
- Aisiks, E. (1984). "La gran crecida del Paraná de 1983". Boletín Informativo N 232, Organización Te-chint, Buenos Aires. 3-53.
- Ameghino, F. (1994). "Las secas y las inundaciones en la provincia de Buenos Aires (Obras de Retención y no de Desagüe)". Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires, La Plata.
- Angulo N., Caracciolo M., Foti P., Sanchís N. (2011). "Economía Social y Solidaria. Políticas Públicas y Género". Asociación Lola Mora, Buenos Aires.
- Arenas, A. y Bradshaw, S. (2004). "Análisis de género en la evaluación de los efectos socioeconómicos de los desastres naturales". CEPAL. Santiago de Chile.
- Argüello, G. (2011). "Tragedia de San Carlos Minas, ¿qué pasó el 5 de enero de 1992 y por qué?". UNC, Córdoba.
- Arias, R. "El coeficiente de Gini: un índice de Justicia Social". Actualizado 17-6- 2011. http://gestar.org.ar/argentina2020/index.php?option=com_content&view=article&id=139:el-coeficiente-de-gini-un-indice-de-justicia-social&catid=37:desarrollo-humano&Itemid=75. Acceso 4-6-2012
- Balay, M. (1958). "Sudestadas". Servicio de Hidrografía Naval, Buenos Aires.
- Barros, V., Clarke, R. y Silva D., P. (Edit.) (2006). "Cambio Climático en la Cuenca del Plata". CIMA-CO-NICET-UBA. Buenos Aires. 230 pp.
- Barros, V. (2005). "Tendencias climáticas en Argentina". En: "Compilación de los trabajos realizados en Argentina para PNUD", Proyecto ARG/03/01-Contratos de Locación de Obra 48 y 49/2005, Agenda Ambiental Regional, Mejora de la gobernabilidad para el Desarrollo Sustentable.
- Barros, V. (2006). "Conclusiones". En: "Vulnerabilidad de la Patagonia y sur de las provincias de Buenos Aires y La Pampa". Fundación e Instituto Torcuato Di Tella. Cap. 15. 342-345.
- Barros, V. y Beraján R. (2005). "Adaptación al cambio climático en Argentina: ¿Dónde estamos?". CIMA-CONICET, Buenos Aires.
- Bermúdez, A y Del Pino, D. (1992). "Informe sobre la Actividad Eruptiva del Volcán Copahue". Ministerio de la Producción, Dirección Provincial de Minería de Neuquén, Zapala.
- Berbery, H., Doyle, M. y Barros, V. (2006). "Tendencias regionales en la precipitación". En: Barros, Clarke y Silva Dias (Edit). "El cambio climático en la cuenca del Plata". CIMA, CONICET, UBA. Cap. 5. 67-80.
- Berbery, H. y Barros, V. (2002). "The hydrological cycle of the La Plata basin in South America". J. Hydromet., 3. 630-645.
- Biaggi, Canevari y Tasso (2007). "Mujeres que trabajan la tierra. Un estudio sobre las mujeres rurales en Argentina". Serie Estudios e Investigaciones II. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Buenos Aires.
- Biaggi C. y Canevari, C. (2001). "Las mujeres rurales en el país según los datos censales de 2001". Proyecto de Desarrollo de Pequeños Productores Agropecuarios (PROINDER), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

- Bischoff, S. (2005). "Inundaciones en la línea de la costa" En: Menéndez, A. N. (Director) "Vulnerabilidad de la Zona Costera. Informe final. Argentina 2º Comunicación de Cambio Climático". 87-96.
- Boffano, M. y Pilotti, M. (1991). "Causas y Efectos de la Rotura del Dique Frías, Ciudad de Mendoza". Actas del Primer Encuentro Nacional sobre Seguridad de Obras Hidráulicas y Protección Pública, Buenos Aires..
- Bonetto, A., Wais, I y Arquez, G. (1988): "Ecological considerations for river regulation of the Del Plata Basin, according to flatland characteristics. Water Int. Illinois, USA.
- Boninsegna, J. y Villalba, R. (2006). "Los escenarios de Cambio Climático y el impacto en los caudales. Documento sobre la oferta hídrica en los oasis de riego de Mendoza y San Juan en escenarios de Cambio Climático". S AyDS, Fundación e Instituto Torcuato Di Tella. 26 pp.
- Boninsegna, J. y Villalba, R. (2006). "Los condicionantes geográficos y climáticos. Documento marco sobre la oferta hídrica en los oasis de riego de Mendoza y San Juan". S AyDS, Fundación e Instituto Torcuato Di Tella. 19 pp
- Brailovsky, A. "Buenos Aires, Ciudad Inundable". http://www.arquimaster.com.ar/notas/nota_buenos_aires_ciudad_inundable.htm. Acceso 8-6- 2012.
- Busnelli, José (2009). "Remoción en Masa y Procesos de Ladera". Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán.
- Brea, D. (2006). "Sedimentos". En: "Vulnerabilidad de la Patagonia y sur de las provincias de Buenos Aires y La Pampa". Fundación e Instituto Torcuato Di Tella. Cap. 12. 291-317.
- Brooks, N. (2003). "Vulnerability, risk and adaptation: A conceptual framework. Tyndall". Centre for Climate Change Research. Working Paper 20 pp.
- Camilloni, I. (2004). "Verificación de modelos climáticos globales en el sur de Sudamérica". En: "Compilación de los trabajos realizados en Argentina para PNUD, Proyecto ARG/03/01–Contratos de Locación de Obra 48 y 49/2005, Agenda Ambiental Regional, Mejora de la gobernabilidad para el Desarrollo Sustentable".
- Camilloni, I. (2004). "Escenarios climáticos futuros". En: "Compilación de los trabajos realizados en Argentina para PNUD, Proyecto ARG/03/01–Contratos de Locación de Obra 48 y 49/2005, Agenda Ambiental Regional, Mejora de la gobernabilidad para el Desarrollo Sustentable".
- Camilloni, I. (2005). "Escenarios climáticos futuros". En: "Compilación de los trabajos realizados en Argentina para PNUD, Proyecto ARG/03/01–Contratos de Locación de Obra 48 y 49/2005, Agenda Ambiental Regional, Mejora de la gobernabilidad para el Desarrollo Sustentable".
- Camilloni, I. (2005). "Tendencias hidrológicas en Argentina". En: "Compilación de los trabajos realizados en Argentina para PNUD, Proyecto ARG/03/01–Contratos de Locación de Obra 48 y 49/2005, Agenda Ambiental Regional, Mejora de la gobernabilidad para el Desarrollo Sustentable".
- Camilloni, I. y Barros, V (2006). "Escenarios climáticos". En: "Vulnerabilidad de la Patagonia y sur de las provincias de Buenos Aires y La Pampa". Fundación e Instituto Torcuato Di Tella. Cap 11. 252-265.
- Canziani et al (1997). "Vulnerabilidad de los oasis comprendidos entre 29 S y 36 S ante las condiciones más secas en los Andes altos". Proyecto ARG/95/G/31 –PNUD-SECYT.

Canziani, O. (2008). "100 Años de Lluvias". En: Revista Hydria 06, Buenos Aires.

Caputo, M., Hardoy, J. y Herzer, H. (1985). "La inundación en el Gran Resistencia. Provincia del Chaco, Argentina, 1982-83". En: "Desastres naturales y sociedad en América Latina". Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires.

Carballo, S; Rebella, C; Hartmann, T. (2002). "Evolución de los Procesos de Anegamiento en el Área de la Laguna "La Picasa" para el Periodo 1970-2000". Instituto de Clima y Agua, INTA. Castelar.

Cascos Blancos. (2008). "Hacia una perspectiva de género ante situaciones de emergencias y desastres". Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. República Argentina.

Castillo Marín, N. (2007). "Políticas en cambio climático en la argentina". En: "Tendencias. El cambio climático". . Revista de la Universidad Blas Pascal, Córdoba, Argentina. Año 1, N° 2. 26-30.

Cazeneuve, R., Fouga, J. y Valicenti, J. (2001). "El Control de las Crecidas. Sistema de Emergencias Hídricas y Mitigación del Riesgo". Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC). 2° Edición, Cipolletti.

Celis, A. y Forni, P. (2008). "De las estaciones meteorológicas, los satélites y las boyas oceánicas a la actividad agropecuaria: la red de generación y diseminación de información climática para la región pampeana (Argentina)". En REDES, Revista de Estudios Sociales de la Ciencia. Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Univ. Nac. de Quilmes. Vol. 14, N° 28. 19-46.

Centro de Estudios Sociales y Ambientales CENTRO (2010). "Documento País. Riesgo de desastre en Argentina". Buenos Aires.

Centro Internacional de Formación de la OIT (2010). "Reducción del Riesgo de Desastres en y Desarrollo Local Sostenible". Guías Prácticas | Marco Teórico y Glosario.

CEPAL (2003). "Evaluación del Impacto de las Inundaciones y del Desbordamiento del Río Salado en la Provincia de Santa Fe, República Argentina". Buenos Aires.

Cervera Novo, Juan Pablo (2010). "La Cuestión Indígena en la Argentina, un Estudio de Actualización". Serie estudios e investigaciones N° 25. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Secretaría de Desarrollo Rural y Agricultura Familiar. Subsecretaría de Agricultura Familiar. PROINDER.

CIMA/CONICET-HIDROESTRUCTURAS SA (2006). "Vulnerabilidad de la Pampa Bonaerense". 113 pp.

COHIFE (2003). "Principios rectores de política hídrica". Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, Buenos Aires.

Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC) (2010). Programa marco para la gestión sostenible de los recursos hídricos de la cuenca del plata, en relación con los efectos hidrológicos de la variabilidad y el cambio climático. "Argentina Visión 9".

Debling, F., editora (2011). "Informe de la Misión de Cooperación Técnica Efectos de la Erupción del Complejo Volcánico Puyehue-Cordón Caulle. Argentina, 4-19 Julio 2011". Joint Environmental Unit UNEP/OCHA. Palais des Nations, CH-1211 Geneva 10, Switzerland.

Del Valle H. y Coronado, F. (2006). "Impactos del cambio climático en la zona árida". En: "Vulnerabilidad de la Patagonia y sur de las provincias de Buenos Aires y La Pampa". Fundación e Instituto Torcuato Di Tella. Cap 13. 324-335

- Devoto, G. (1991). "Las Presas ante las Crecidas". Actas del Primer Encuentro Nacional sobre Seguridad de Obras Hidráulicas y Protección Pública, Buenos Aires.
- Dirección Nacional de Planeamiento y Protección Civil (1998). "Informe de Inundaciones en el Litoral Argentino". Secretaría de Seguridad Interior, Ministerio del Interior, Buenos Aires.
- Dirección Nacional de Protección Civil (2010). "Protección Civil en la República Argentina (2010)".
- Dirección de Economía Agraria (2004). "Resultados definitivos del Censo Nacional Agropecuario 2002". SAGPyA, Buenos Aires.
- Dölling, O. editor (2010). "Inventario de Presas y Centrales Hidroeléctricas de la República Argentina". Subsecretaría de Recursos Hídricos, Buenos Aires.
- Elissondo, M., Fauqué, L, González, R., Sruoga, P. y Tejedo, A. (2012). "Erupción del 4 de Junio de 2011 del Cordón Caulle, Chile y su Impacto Ambiental en Territorio Argentino". SEGEMAR, Buenos Aires.
- Equipo Latinoamericano de Justicia y Género (2011). "Sexo y Poder: ¿Quién manda en la Argentina?".
- Escofet, H. y Menéndez, A. (2004). "Vulnerabilidad de población e infraestructura a mayor intensidad y frecuencia de grandes precipitaciones en ambientes urbanos". En: "Compilación de los trabajos realizados en Argentina para PNUD", Proyecto ARG/03/01-Contratos de Locación de Obra 48 y 49/2005, Agenda Ambiental Regional, Mejora de la gobernabilidad para el Desarrollo Sustentable.
- Espizúa, L.,Bengochea, J. y Aguado, C (1993). "Mapa de Riesgo de Remoción en Masa en el Valle del Río Mendoza". XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Actas T° VI. 323-332.
- Fernández y Barros, V. (2006). "Tendencias climáticas: temperatura". En: "Vulnerabilidad de la Patagonia y sur de las provincias de Buenos Aires y La Pampa". Fundación e Instituto Torcuato Di Tella. Cap 3. 42-53.
- Forzinetti, M. E., Moscardini, O. (1993). "Inundaciones en el Área Metropolitana de Buenos Aires". Actas. Asoc. Geol. Apl. Ing.; Vol. VII. 7-38.
- Fouga, J. (1991). "Rotura de Presas". Actas del Primer Encuentro Nacional sobre Seguridad de Obras Hidráulicas y Protección Pública, Buenos Aires.
- Fournier D'albe, E. M. et al. (1987). "Manejo de Emergencias Volcánicas", UNDRO, Nueva York.
- Fritschy, B. (2010). "Impactos de las Inundaciones Extraordinarias-Santa Fe, Argentina". Laboratorio Geografía Ambiental, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)-Universidad Católica de Santa Fe. Santa Fe.
- Garay, A. (2007). "El área Metropolitana de Buenos Aires – AMBA". Carrera de Especialización en Gestión Ambiental Metropolitana.
- García, José Luis (1987). "Los Riesgos Geológicos y la Protección Civil". I Curso de Riesgos Geológicos. – CENDRERO, Madrid.
- García, Norberto (2006). "Tendencias de cambios climaticos". En: UNL-FICH (2007). "Vulnerabilidad de los recursos hídricos en el Litoral-Mesopotamia". Tomo II. 100-290.

Gardeweg P., Moyra C. et al. (1993). "La Erupción del 19-20 de abril de 1993 del Volcán Láscar (II Región), Informes VI, VII y IX". SERNAGEOMIN, Chile.

Gentile, E. (1994). "El Niño No Tiene la Culpa: Vulnerabilidad en el Noreste Argentino". Desastres y Sociedad / No.3 / Año 2.

Giraut, M, Aguglino, R, Lupano, C., Bozzarello, E., Cornejo, J. y Rey, C.(2007): "Regiones hídricas superficiales de la provincia de Buenos Aires- Actualización cartográfica digital". XII Congreso de la Asociación Española de Teledetección. Mar del Plata.

"Global Volcanism Program: Volcanoes of the World" <http://www.volcano.si.edu/world/> ". Acceso 7-06-2012.

González Díaz, E (1984). "El Proceso de Remoción en Masa".

González, M., Di Pietro, L., González, M., Argerich, M., Castillo Marín, N. Acosta, M., Moscardini, O., lácona, J., Respighi, E., González, S., Torchia, N., Fernández Bussy, J. y Nahón, C. (2011). Manual "Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático para la gestión y planificación local". Presidencia de la Nación, Buenos Aires.

González M. y Penalba, O. (2006). "Patrones de lluvia" En: CIMA-CONICET-HIDROESTRUCTURAS. "Vulnerabilidad de la Pampa bonaerense. Informe Final". 4-31.

González, S. y Torchia N. (2007). "Aportes para la elaboración del marco conceptual". Documento elaborado en el marco del Programa Nacional de Reducción del Riesgo. Buenos Aires, mimeo. INAI (S/F). "Programa Nacional. Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas". Ministerio de Desarrollo Social.

INDEC (2004). "Estimaciones y proyecciones de población. Total del país. 1950-2015". Instituto Nacional de Estadística y Censos, Buenos Aires.

INDEC (SF). "Procesamientos inéditos de la Dirección de Estadísticas Poblacionales". Instituto Nacional de Estadística y Censos, Buenos Aires.

INDEC (2004). "Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001". Instituto Nacional de Estadística y Censos, Buenos Aires.

INDEC (2005). "Procesamientos especiales de la Dirección de Estadísticas Sectoriales en base a información derivada de Censos Nacionales de Población y Vivienda 1970, 1980 y 1991". Serie Análisis Demográfico N° 31.

INDEC (2012 a). "Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001". Instituto Nacional de Estadística y Censos, Buenos Aires.

INDEC (2012 b). "Encuesta Permanente de Hogares. Primer trimestre de 2012". Instituto Nacional de Estadística y Censos, Buenos Aires.

INDEC (2005). "Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001. Encuesta Complementaria de Pueblos Indígenas – ECPI". Instituto Nacional de Estadística y Censos, Buenos Aires.

INTA (2007): Boletín IPAF NEA, año 1, N° 3. Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar de la Región Nordeste Argentino (NEA).

IPCC (2003). "Cambio Climático 2001: Informe de síntesis. Resumen para responsables de políticas". Cambridge University Press.

- Kelly, P. y Adger, W. (2000). "Theory and practice in assessing vulnerability to climate change and facilitating adaptation". *Climate Change*, 47. 325-352.
- Kletz, T. "Benefits and Risks: Their Assessment in Relation to Human Needs". *Endeavour, New Series*, Volume 4, Nro. 2. 46-50.
- Kokot, R. y Guerrieri J. (2005). "Evolución de la línea de costa". En "Vulnerabilidad en la zona costera. Informe Final. Segunda Comunicación de cambio climático de la República Argentina". Fundación Torcuato Di Tella, Buenos Aires. 97-146.
- Kreimer, A, Kullock, D. , Valdés, J. editores (2001). "Inundaciones en el Área Metropolitana de Buenos Aires". *Disaster Risk Management Series N° 3*, The World Bank. 1° Edición, Washington D. C. "La desocupación baja lento, pero seguro". Actualizado 19-05-2012 <http://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-194404-2012-05-19.html>. Acceso 4-06-2012.
- Lara, M., Sepúlveda V. (2008). "Remociones en Masa". Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- Macdonald, G. (1978). "Volcanoes". McMillan & Co., New York, USA.
- Malinow, G. (2004). "Inundaciones Debidas a la Operación o por Fallas de Obras Hidráulicas". *Jornadas de Debate sobre Riesgo Hídrico, Inundaciones y Catástrofes*, Buenos Aires.
- Matteucci, S. (2006). "La sustentabilidad del sistema humano-natural en el norte y nordeste de la provincia de Buenos Aires". En: Matteucci, et al., "Crecimiento urbano y sus consecuencias sobre el entorno rural. El caso de la ecorregión pampeana". Orientación Gráfica Editora. Buenos Aires. 83-122.
- Maza J y Ruiz A. (2006). "Inundaciones urbanas". En: "Vulnerabilidad de la Patagonia y sur de las provincias de Buenos Aires y La Pampa". Fundación e Instituto Torcuato Di Tella. Cap 6. 157- 185
- Menéndez, A. y Re, M. (2005). "Características hidrológicas de los ríos Paraná y de la Plata". En: Menéndez, A. N. (Director) "Vulnerabilidad de la Zona Costera. Informe final. Argentina 2° Comunicación de Cambio Climático". 49-74.
- Monachesi, A. (1995). "Las Inundaciones en el Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, Argentina: Un Problema de Actores y Estrategias". *Desastres y Sociedad* N°5, Año 3.
- Montico, S. (2005). "El Manejo del Agua en el Sector Rural de la Región Pampeana Argentina". *Revista Agromensajes de la Facultad de Cs. Agrarias, UNR*, N° 16. Rosario.
- Moscardini, O. (1992). "Estrategias para Afrontar el Riesgo Volcánico". 1ras. Jornadas de Volcanismo, Medio Ambiente y Defensa Civil, Malargüe, Mendoza.
- Moscardini, O. (1995). "Metodología del Análisis de Riesgo para Valles Aguas Abajo de Grandes Presas de Embalse", *Actas del IX Congreso Latinoamericano de Geología*, Caracas.
- Moscardini, O. (1998). "Problemática y Rol de la Protección Civil", *Las Inundaciones en la Cuenca del Plata, Foro de Análisis desde la Universidad de Buenos Aires*. Buenos Aires.
- Moscardini, Oscar (1989). "Seguridad de Poblaciones Aguas Abajo de Grandes Presas", *Congreso Desastres y Sociedad MAPFRE*, Madrid.
- Moscardini, O., Forzinetti, M., Fresina, M. (1997). "Excesos hídricos en el noroeste de la provincia de Buenos Aires y su relación con las crecidas del Río Quinto". *Actas del Congreso Geológico Chileno*, 8, Antofagasta. 760-764.
- Moscardini, O, Forzinetti y M, Fresina, M. (1997). "La Crecida Extraordinaria del Río Paraná de 1997".

Congreso Internacional sobre el Agua. Workshop sobre Química Ambiental y Salud, Buenos Aires. Libro de Resúmenes.

Motor Columbus y Asociados. (1979). "Estudio de las Crecidas de los ríos Paraná y Paraguay". Edición Entidad Binacional Yaciretá (EBY). Buenos Aires.

Nabel, P., Caretti, M. y Becerra Serial, R. (2008). "Incidencia de Aspectos Naturales y Antrópicos en los Anegamientos de la Ciudad de Buenos Aires". Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, n. s. 10(1). Buenos Aires. 37-53.

Nakicenovic, N. y Swart, R (Ed) (2000). "Escenarios de Emisiones. Resumen para responsables de políticas". Informe especial del Grupo de trabajo III del IPCC. IPCC, PNUMA, OMM. 27 pp.

Natenzon, C. y González S. (2010). "Riesgo, vulnerabilidad social e indicadores. Aplicaciones para Argentina", en Arroyo, Mónica y Perla Zusman (comp.) "Argentina e Brasil: Possibilidades e obstáculos no processo de integração territorial". Editorial Humanitas. São Paulo. 95-218.

Nicholls, R.J., Wong, V.R. Burkett, J.O. Codignotto, J.E. Hay, R.F. McLean, S. Ragoonaden y C.D. Woodroffe, (2007). "Coastal systems and low-lying areas. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability". Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge. 315-356.

Núñez, M., Solman, S. y Cabré, M. F. (2009). "Regional climate change experiments over southern South America. II: Climate change scenarios in the late twenty-first century". Climate Dynamics. Vol. 32 Issue 7/8. 1081-1095.

Núñez, M., Solman, S., Menéndez, C., Rolla, A., Cabré, M. F. (2006). "Estimación de escenarios regionales de cambio climático mediante el uso de modelos climáticos regionales". Informe Final. 2da Comunicación Nacional de Cambio Climático, Proyecto GEF. BIRF PF 51286 AR. CIMA-CONICET. 21 pp.

Observatorio de Políticas Públicas (2005). "El Rol del Estado en emergencias y Catástrofes".

Organización de Estados Americanos (OEA) (1969). "Cuenca del Plata. Estudio para su Investigación y Desarrollo-Inventario de Datos Hidrológicos y Climatológicos", OEA, Washington.

Othman-Chande, M. (1987) "The Cameroon Volcanic Gas Disaster: An Analysis on a Makeshift Response".

Página Web Ministerio del Interior
www.mininterior.gov.ar Acceso 12-06-2012

Página Web de la Comisión Cascos Blancos
www.cascosblancos.gov.ar/ Acceso 12-06-2012

Página Web del Ministerio de Salud de la Nación
www.msal.gov.ar/ Acceso 12-06-2012

Página Web del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación
www.mecon.gov.ar/ Acceso 12-06-2012

Página Web del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación
www.desarrollosocial.gov.ar/ Acceso 12-06-2012

Página Web del Servicio Meteorológico Nacional
www.smn.gov.ar/ Acceso 12-06-2012

Página Web de la Autoridad Regulatoria Nuclear
www.arn.gov.ar/ Acceso 12-06-2012

Página Web de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación
<http://www.hidricosargentina.gov.ar> Acceso 12-06-2012

Página Web de la Comisión Nacional de Asuntos Espaciales
www.conae.gov.ar/ Acceso 12-06-2012

Página Web del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
www.mincyt.gov.ar/ Acceso 12-06-2012

Página Web del Ejército Argentino.
<http://www.ejercito.mil.ar/site/home/index.asp>. Acceso 12-06-2012

Página Web de la Fuerza Aérea Argentina.
<http://www.fuerzaaerea.mil.ar/> Acceso 12-06-2012

Página Web de la Armada Argentina.
<http://www.ara.mil.ar/> Acceso 12-06-2012

Página Web de la Prefectura Naval Argentina
www.prefecturanaval.gov.ar/ Acceso 12-06-2012

Página Web de la Gendarmería Nacional Argentina
www.gendarmeria.gov.ar/ Acceso 12-06-2012

Página Web de la Policía Federal Argentina
www.policiafederal.gov.ar/ Acceso 12-06-2012

Página Web del Servicio Geológico Minero Argentino
www.segemar.gov.ar/ Acceso 12-06-2012

Página Web del Ministerio de Turismo de la Nación
<http://www.turismo.gov.ar/> Acceso 13-06-2012

Página Web de la Administración de Parques Nacionales
www.parquesnacionales.gov.ar/ Acceso 13-06-2012

Página Web del Ministerio de Educación de la Nación
www.me.gov.ar/ Acceso 13-06-2012

Página Web del Ministerio de Defensa de la Nación
www.mindef.gov.ar/ Acceso 13-06-2012

Página Web de la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR)
<http://www.acumar.gov.ar/> Acceso 13-06-2012

Página Web de la Oficina de Riesgo Agropecuario (ORA)
www.ora.gov.ar/ Acceso 13-06-2012

Página Web del Consejo Nacional de las Mujeres
<http://www.cnm.gov.ar/> Acceso 13-06-2012

Página Web Instituto Nacional del Agua (INA)
www.ina.gov.ar Acceso 13-06-2012

Página Web de la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública
www.planif-territorial.gov.ar/ Acceso 13-06-2012

Página Web del PNUD Argentina
<http://www.undp.org.ar/> Acceso 13-06-2012

Página Web de la OPS
www.paho.org/arg Acceso 13-06-2012

Página Web de UNICEF Argentina
www.unicef.org/argentina/ Acceso 13-06-2012

Página Web de la CEPAL
www.eclac.org Acceso 13-06-2012

Página Web de la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Medialuna Roja
www.ifrc.org/es/ Acceso 12-06-2012

PÁGINA Web del ACNUR
<http://www.acnur.org>. Acceso 12-06-2012

Página Web de la FAO
www.fao.org. Acceso 12-06-2012

Página Web de UNAIDS
www.unaids.org/es/. Acceso 12-06-2012

Página Web de ONU Mujeres
www.unwomen.org/es/. Acceso 12-06-2012

Página Web de UNESCO
www.unesco.org/new/es/unesco. Acceso 12-06-2012

Página Web de OIM Cono Sur
www.oimconosur.org/. Acceso 12-06-2012

Página Web de OIT Argentina
www.oit.org.ar. Acceso 12-06-2012

Página Web de Médicos Sin Frontera Argentina
www.msf.org.ar Acceso 12-06-2012

Página Web de Scouts Argentina
www.scouts.org.ar/ Acceso 12-06-2012

Página Web del Consejo Nacional de Federaciones de Bomberos Voluntarios de la Argentina
www.bomberosra.org.ar/ Acceso 12-06-2012

Página Web de la Cruz Roja Argentina
www.cruzroja.org.ar Acceso 13-06-2012

Página Web de Cáritas Argentina
www.caritas.org.ar Acceso 13-06-2012

Página Web de la Agencia Adventista de Desarrollo y Recursos Asistenciales (ADRA) Argentina
www.adventistas.org.ar/adraargentina/Inicio.aspx Acceso 14-06-2012

Página Web de Red Solidaria
www.redsolidaria.org.ar/ Acceso 14-06-2012

Página Web de Save The Children Argentina
www.savethechildren.org.ar/ Acceso 14-06-2012

Página Web de Acción Sur
<http://www.accionsur.org/> Acceso 14-06-2012

Página Web Un Techo para mi País Argentina
www.untechoparamipais.org/argentina/ Acceso 14-06-2012

Página Web del Centro de Información para Emergencias en el Transporte.
<http://www.cipetcatamp.com.ar/> Acceso 18-06-2012.

Página Web de la Fundación Histarmar.
<http://www.histarmar.com.ar/> Acceso 7-06-2012

Página Web del INPRES
www.inpres.gov.ar Acceso 11-06-2012.

Página Web del NOAA
<http://www.noaa.gov/>. Acceso 1-06-2012.

Página Web de Memoria visual de Buenos Aires.
<http://www.memoriabuenosaires.com.ar>. Acceso 2-06-2012.

Página Web del ORSEP
<http://www.orsep.gob.ar/>. Actualizado 12-06-2012.

Página Web del Puerto La Plata.
http://www.puertolaplata.com/index.php?option=com_content&task=view&id=83&Itemid=197.
Acceso. 10-06-2012

Paoli, Carlos y Mario Schreider (2000). "El río Paraná en su tramo medio. Contribución al conocimiento y prácticas ingenieriles en un gran río de llanura". Universidad del Litoral, Santa Fe.

Parry, M. and Carter, T. (1998). "Climate Impact and Adaptation Assessment. A Guide to the IPCC Approach". Earthscan Publications Ltd, London, UK. 166 p.

Paruelo, José María et al. (1998) "The climate of Patagonia general patterns and controls on biotic processes", en *Ecología Austral*. 85-104.

Paruelo, J. M.; Sala, O. E. (1990): "Caracterización de la Inundaciones en la Depresión del Salado, (Buenos Aires, Argentina): Dinámica de la Capa Freática". *Turrialba*, vol. 40, N° 1, 1990. 5-11.

Penna, I., Hermanns, R. y Folguera, A. (2008). "Remoción en Masa y Colapso Catastrófico de Diques Naturales Generados en el Frente Orogénico Andino (36°-38°s): Los Casos Navarrete y Río Barrancas". *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, v.63, n 2. Buenos Aires.

Pereyra, F. (2004). "Geología Urbana del Área Metropolitana Bonaerense y su Influencia en la Problemática Ambiental". *Revista de la Asociación Geológica Argentina*. v.59 n.3. Buenos Aires.

Pedraza, (2007). "Disponibilidad de agua". En: FICH-UNL "Vulnerabilidad de los recursos hídricos en el Litoral-Mesopotamia". Tomo II, 296-365.

PNRRD (2007a) "Cuadro de situación preliminar de riesgo de desastre. Provincia de San Juan". En: "Documento para la discusión en Taller Regional Cuyo". Buenos Aires, mimeo.

PNNRD (2007b). "Metodología para la gestión de riesgos. Departamento de Pocito, San Juan". Buenos Aires, mimeo.

PNUD (2009). "Aportes para el desarrollo humano en Argentina, segregación residencial en Argentina".

PNUD (2011). "Aportes para el desarrollo humano en Argentina 2011. Género en cifras: mujeres y varones en la sociedad argentina". 1ª ed. Buenos Aires.

PNUD (2010). "Informe Nacional sobre Desarrollo Humano 2010. Desarrollo Humano en Argentina: trayectos y nuevos desafíos".

(PNUD (2007). "Superar la desigualdad, reducir el riesgo. Gestión de Riesgos de Desastres con Equidad de Género". México.

Quintana, R., Bó R. y Kalesnik F. (2002). "La vegetación y la fauna silvestres de la porción terminal de la cuenca del Plata. Consideraciones biogeográficas y ecológicas". En Bortharagay, Juan M. (ed.) "El Río de la Plata como territorio". Ediciones Infinito, Buenos Aires.

"Ranking mundial de PBI: Argentina recuperó 15 lugares". Actualizado 30-12-2011. http://www.argentina.ar/_es/economia-y-negocios/C10660-ranking-mundial-de-pbi-argentina-recupero-15-lugares.php. Acceso 4-6-2012

Red de Salud de las Mujeres Latinoamericanas y del Caribe (2010). "Desastres naturales: Las mujeres rearmando el tejido social". Revista MUJER SALUD.

Rodríguez, E. (2003). "Estrategias Socio-Habitacionales en Áreas de Riesgo. -Criterios orientadores para la acción municipal". Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Buenos Aires.

Rosso, L., Altinger de Schwarzkopf, M y Armanini, M. (2012). "Fenómeno Meteorológico que Causó Daños en los Partidos del Gran Buenos Aires y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires el 4 de Abril de 2012". Servicio Meteorológico Nacional, Buenos Aires.

Scarpatti, O, Forte Lay, J., Capriolo, A. (2008): "La inundación del año 2001 en la Provincia de Buenos Aires, Argentina". Mundo Agrario, Vol. 9, N° 17, La Plata.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2007). "Segunda Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático" SAyDS, Argentina. 199 pp.

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (1992). "Plan Forestal Argentino", Subsecretaría de Recursos Naturales.

Seoane R y López P. (2006). "Recursos hídricos y sus tendencias: ríos". En: "Vulnerabilidad de la Patagonia y sur de las provincias de Buenos Aires y La Pampa". Fundación e Instituto Torcuato Di Tella. Cap 3. 89-146.

Seoane R. y Barros, V. (2006) "Proyección de los caudales". En: "Vulnerabilidad de la Patagonia y sur de las provincias de Buenos Aires y La Pampa". Fundación e Instituto Torcuato Di Tella. Cap. 12. 277-291.

Skvarca, P. "Glaciares". En: "Vulnerabilidad de la Patagonia y sur de las provincias de Buenos Aires y La Pampa". Fundación e Instituto Torcuato Di Tella. Cap 12. 318-325.

- SSPTIP (2008 b). "1816-2016 Argentina del Bicentenario". Plan Estratégico Territorial. Avance I. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Buenos Aires.
- SSPTIP (2008 a). "Acta Fundacional del Consejo Federal de Planificación". Buenos Aires, mimeo.
- SSPTIP (2010). "El riesgo de desastre en la planificación del territorio. Primer avance". Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Buenos Aires.
- SSPTIP (2011). "1816-2016 Argentina del Bicentenario". Plan Estratégico Territorial. Avance II. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Buenos Aires.
- SSPTIP (2012). "Proyecto de Ley Nacional de Planificación y Ordenamiento Territorial (en discusión)". Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicio s. Buenos Aires.
- SSPTIP y DCC (2008). "Proyecto: Adaptación al Cambio Climático en el marco de la Gestión de Riesgo de Desastres". Resultados del Taller realizado en Clorinda. Buenos Aires, mimeo.
- Starr, C y Whipple, C. (1980). "Risk of Risk Decisions". Science, Vol. 208. 1114-1119.
- Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda (2007). "Lineamientos Estratégicos para la región Metropolitana de Buenos Aires". Dirección de Ordenamiento Urbano y Territorial de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.
- "The electronic volcano". Actualizado 28-03-1997. <http://www.dartmouth.edu/~volcano/> Acceso 1-06- 2012.
- Toller, S. (1998). "Las Inundaciones del Litoral Argentino en el Período Octubre 1997 – Mayo 1998: ¿Desastre Natural?". Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca, Congreso de Desarrollo Regional Tomo II. S. F. del V. de Catamarca.
- Torchia, Natalia (2006). "La incorporación del análisis de riesgo al proceso de ordenamiento territorial". Trabajo Final de la Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica aplicados al estudio del Medio Ambiente. Universidad Nacional de Luján.
- Torchia, Natalia (2011). "La planificación territorial y el análisis del riesgo de desastres en el ámbito de la inversión pública". En: "DELOS: Desarrollo Local Sostenible". Red Académica Iberoamericana Local- Global. Universidad de Málaga. Vol 4, Nº 11.
- Uceda, Antonio. (1987). "Riesgos Geológicos, Ordenación del Territorio y Protección del Medio Ambiente". I Curso de Riesgos Geológicos, Madrid.
- UNDRO (1976). "Prevención y Mitigación de Desastres: Volumen I, Aspectos Vulcanológicos". Gineb
- UNL-FICH (2007). "Vulnerabilidad de los recursos hídricos en el Litoral-Mesopotamia". Argentina, actividades habilitantes para la 2da Comunicación Nacional del Gobierno de la República Argentina a las partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático. TF 51287/AR. Tomo II. 631 pp.
- UNL-FICH (2007). "Vulnerabilidad de los recursos hídricos en el Litoral-Mesopotamia". Argentina, actividades habilitantes para la 2da Comunicación Nacional del Gobierno de la República Argentina a las partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático. TF 51287/AR. Tomo I, 670 pp.
- Valdez, A, y Ereño, C. (1984). "El Fenómeno Denominado El Niño y las Inundaciones del Paraná", Boletín Informativo Nro. 235, Organización Techint. Buenos Aires.

Vargas, R. y Bischoff, S. (2005). "Precipitaciones" En: Menéndez, A. N. (Director) "Vulnerabilidad de la Zona Costera. Informe final". Argentina 2º Comunicación de Cambio Climático. 75-86.

Vázquez, P., Cabria F., Rojas M, y Calandroni M. (2009). "Riesgo de anegamiento: estimaciones para la Cuenca Baja del Río Salado". Ciencias del Suelo vol.27 no.2 Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
Vera, C y Camilloni, I. (2006). "Tendencias climáticas: precipitación". En: "Vulnerabilidad de la Patagonia y sur de las provincias de Buenos Aires y La Pampa". Fundación e Instituto Torcuato Di Tella. Cap. 3. 54-88.

Viladrich, A. (1984)."Crecientes e Inundaciones en la Cuenca del Plata", IADE, Revista Realidad Económica, Nros. 67 y 68. Buenos Aires.

Viladrich, A., Moscardini, O. y Capilouto, V. (1992). "Crecidas: Miserias y Opulencias". Realidad Económica N° 109, IADE, Buenos Aires.

Viladrich, A., Moscardini, O. y González, M. (1998). "Inundaciones: Miseria y Opulencia II". Realidad Económica N° 156, IADE, Buenos Aires.

Yrigoyen, M (1993). "Morfología y Geología de la Ciudad de Buenos Aires, Evaluación e Incidencia Geotécnica". Actas Asoc. Geol. Apl. Ing.; Vol. VII Buenos Aires. 7-38.

Zagalsky, R. (2004) "A cinco años de la creación del Sistema Federal de Emergencias - SIFEM. Una evaluación crítica de su desarrollo institucional".
<http://www.asociacionag.org.ar/pdfcepas/cuadg4.pdf>. Acceso 25-05-2012.

Zirulnikoff, N y Moscardini, O. (2006). "Geomática Aplicada a la Gestión de Riesgos Químicos". XIII Congreso Nacional de Fotogrametría y Ciencias Afines. Buenos Aires.



DP'12

DOCUMENTO PAÍS 2012
RIESGO DE DESASTRES EN LA ARGENTINA