

CAPÍTULO 4

Armonía con la naturaleza

ÍNDICE

Hallazgos relevantes	177
Valoración general	179
Valoración del Vigésimosegundo Informe	180
Aspiraciones	180
Introducción	181
Resultados de la gestión territorial	182
Ciudades intermedias reproducen errores de la GAM	182
Uso del suelo agropecuario cambia, sin considerar la sostenibilidad	189
Ecosistemas enfrentan retos de conocimiento para su gestión	191
Resultados en el uso de recursos naturales	194
Uso de la energía es dominado por el modelo de transporte	195
Procesos urbanos y agrícolas amenazan calidad del agua	197
Nuevas amenazas sobre la sostenibilidad de los recursos forestales	199
Resultados en la gestión del riesgo	203
Impacto del huracán Otto evidencia vulnerabilidad social a los desastres	203
Resultados disímiles en la atención y respuesta a la emergencia	208
Procesos de la gestión ambiental	212
Fragmentada y compleja gobernanza de la gestión del riesgo	213
Decretos ejecutivos amplían marco normativo	216
Asuntos ambientales, cada vez más preponderantes en la conflictividad social	221
Cambio climático: agenda institucional, con impactos focalizados	223
Capacidades para la gestión ambiental	224
Poca información sobre efectos de las denuncias ambientales	224
Nota especial: la contabilidad del capital natural en Costa Rica	227
Hallazgos iniciales de la encuesta "Patrones y percepciones ciudadanas sobre medio ambiente y condiciones para el cambio"	233

HALLAZGOS RELEVANTES

» Un análisis de tres ciudades intermedias (San Isidro de El General, Ciudad Quesada y Guápiles) encontró patrones de crecimiento similares a los que llevaron al actual caos de la Gran Área Metropolitana: la mancha urbana aumenta de forma rápida y dispersa, crecen la flota vehicular y los problemas de movilidad, hay poco tratamiento de aguas residuales y ninguna herramienta completa y actualizada de ordenamiento territorial.

» Los humedales de la cuenca baja del río Bebedero y el Humedal Térraba-Sierpe perdieron más de mil hectáreas como resultado del paso hacia actividades productivas.

» En 2016 la compra de combustibles fósiles se incrementó en un 6,4%; el diésel y las gasolinas súper y regular mostraron la mayor tasa de crecimiento de la última década.

» Entre 2015 y 2016 la flota vehicular aumentó un 7,4%. Los automóviles particulares, los microbuses familiares y las motocicletas utilizan el 50,2% de la energía que consume el sector transporte terrestre.

» El sector energía emite 7.214 gigagramos de dióxido de carbono al año. El transporte aporta el 68,7% de ese total.

» En 2016, el 98,2% de la generación eléctrica en Costa Rica provino de fuentes limpias.

» La cobertura de alcantarillado sanitario con tratamiento de aguas residuales casi se duplicó, al pasar de 4,2% en 2014 a 8,2% en 2016.

» La provincia de Guanacaste muestra una notable recuperación de su cobertura forestal: de 51% en 2005 a 60% en 2015. Sin embargo, paralelamente hay deforestación en algunas zonas; por ejemplo, en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Corredor Fronterizo Costa Rica-Nicaragua se registra una pérdida de más de 1.300 hectáreas de bosque.

» En 2016 se reportó la mayor superficie afectada por incendios forestales en los últimos quince años: 56.139 hectáreas.

» Un análisis de imágenes satelitales encontró que entre 2000 y 2015 se cambió el uso de 5.600 hectáreas de suelo para dedicarlas al cultivo de piña.

» Por primera vez en 165 años de registros, el territorio nacional fue impactado directamente por un huracán (Otto). Fallecieron diez personas, 7.425 fueron atendidas en albergues temporales y 461 comunidades sufrieron daños de diversa índole. Las áreas más afectadas ya habían sido identificadas en varios estudios como susceptibles de inundación.

» Entre 61 municipalidades consultadas, solo ocho tienen una oficina especializada en gestión del riesgo de desastre, y apenas diecisiete cuentan con un plan cantonal de desarrollo humano que integre esa variable.

» Entre 1950 y 2016 se aprobaron 379 leyes sobre el uso del suelo, en su mayoría (73,3%) centradas en temas forestales. Estos instrumentos prevén el otorgamiento de diversos tipos de incentivos, cuyos principales beneficiarios han sido personas físicas y empresas privadas (53,2%), en especial para impulsar actividades productivas y proyectos de colonización agrícola.

» En el marco de la "Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres" (Cites), el decreto ejecutivo 40379 designó al Incopesca como la Autoridad Científica para especies marinas de interés pesquero y acuícola, y al MAG como Autoridad Administrativa. De esta forma, se eliminó la participación de una instancia científica colegiada en la emisión de criterios técnicos, permisos y certificados de pesca para las especies mencionadas.

» Por sexto año consecutivo, las acciones colectivas sobre asuntos ambientales se mantuvieron en sus máximos niveles desde 1993. En 2016 este tema registró su valor más alto como porcentaje del total de protestas sociales del país (15,8%).

CUADRO 4.1

Resumen de indicadores ambientales. 2012-2016

Indicador	2012	2013	2014	2015	2016
Uso de recursos					
Huella ecológica (hectáreas globales por habitante) ^{a/}	1,90	1,88	1,90	1,87	
Biocapacidad (hectáreas globales por habitante) ^{b/}	1,71	1,74	1,76	1,79	
Razón entre huella ecológica y biocapacidad ^{c/}	1,11	1,08	1,08	1,05	
Participación de la huella de carbono (%) ^{d/}	30,7	31,1	31,1	31,9	
Uso de la tierra					
Área en permisos de construcciones nuevas en m ²					
En la GAM (m ²)	1.838.893	1.791.326	1.994.953	2.219.923	2.004.927
En cantones costeros (m ²)	311.528	322.582	459.548	527.519	580.577
En el resto del país (m ²)	592.757	574.779	689.223	750.191	815.958
Volumen anual de explotación de agua por medio de pozos (m ³)	16.971	14.112	7.424	13.341	12.837
Número de pozos legales perforados (acumulado)	14.776	14.926	15.003	15.115	16.624
Población que recibe agua de calidad potable (%)	92,2	92,8	93,4	91,2	91,8
Población que recibe agua sometida a control de calidad (%)	75,3	75,5	78,5	76,6	74,1
Procesamiento anual de madera en rollo (m ³)	1.058.708	972.542	1.017.000	956.815	965.602
Pago por servicios ambientales en reforestación (ha)	4.252	3.107	2.784	2.330	2.310
Área sembrada de productos agrícolas (ha)	465.842	493.970	490.809	463.991	471.463
Área sembrada de productos orgánicos certificados (ha)	9.360	7.449	7.832	11.055	7.907
Importación de plaguicidas (kgia)	7.655.882	7.397.896	7.845.987	7.986.371	6.706.442
Consumo de energía secundaria (TJ)	125.619	126.177	128.342	135.158	144.548
Hidrocarburos (%)	72,2	71,9	72,1	72,9	73,2
Electricidad (%)	25,8	26,0	25,8	25,1	24,4
Coque (%)	1,9	2,1	2,1	2,0	2,4
Biomasa (%)	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
Crecimiento del consumo de energía secundaria (%)	2,9	0,4	1,7	5,3	6,5
Crecimiento del consumo eléctrico (%)	3,6	1,0	1,1	2,4	3,8
Intensidad energética ^{e/}	0,053	0,051	0,050	0,051	0,053
Promedio anual de concentración de PM ₁₀ en el aire de San José (µg/m ³) ^{f/}	27	25	24	26	
Rechazos en RTV por emisiones contaminantes (%)	22,8	19,7	20,4	20,5	20,2
Producción de residuos sólidos en el cantón central de San José (gramos per cápita/día) ^{g/}	1.226	1.217	1.166	1.149	846
Playas galardonadas con la Bandera Azul Ecológica	90	107	130	110	105
Empresas con certificación para sostenibilidad turística	45	18	24	20	30
Conservación					
Áreas silvestres protegidas (ha)	1.354.488	1.354.488	1.354.488	1.354.488	1.354.488
Áreas marinas protegidas (ha)	1.501.485	1.501.485	1.501.485	1.501.485	1.501.485
Áreas en la Red de Reservas Privadas (ha)	81.902	81.845	82.205	82.677	83.533
Pago por servicios ambientales en protección de bosque (ha)	62.276	61.184	36.374	59.015	40.036
Pago por servicios ambientales en protección del recurso hídrico (ha)	5.392	4.586	4.652	4.903	2.007
Riesgo					
Número de desastres por eventos hidrometeorológicos y geológicos	700	729	429	338	94
Número de emergencias químico-tecnológicas atendidas por el INS	3.056	6.982	5.224	4.877	4.207
Emergencias con materiales peligrosos	116	143	107	121	102
Emergencias con LPG	2.940	6.839	5.363	4.769	4.105
Gestión institucional					
Presupuesto del sector ambiental como porcentaje del PIB	0,36	0,36	0,35	0,32	0,33
Presupuesto del Minae como porcentaje del PIB	0,18	0,17	0,16	0,16	0,16
Número de denuncias ante el Tribunal Ambiental Administrativo	434	397	437	206	247
Número de acciones colectivas sobre temas ambientales	31	34	57	50	51

a/ Patrón de uso de los recursos naturales por las actividades productivas que realizan los habitantes. La serie fue ajustada utilizando las nuevas proyecciones de población de marzo del 2013.

b/ Capacidad de los ecosistemas para satisfacer la demanda de los habitantes según su ritmo de regeneración natural.

c/ El valor 1 es indicativo de equilibrio entre el uso y la disponibilidad de recursos. Valores menores a 1 representan crédito ecológico o patrón de uso sostenible, y valores mayores a 1 implican una deuda ecológica o patrón de uso insostenible.

d/ La huella de carbono representa el territorio ecológicamente productivo que se requiere para absorber las emisiones de carbono. El indicador muestra el porcentaje con respecto a la huella ecológica total.

e/ Es la energía utilizada para la producción de cada unidad monetaria en un país. En este caso se calculó con base en el consumo final de energía secundaria, medida en toneladas, y el PIB en colones (base 1991).

f/ Los datos se basan en la información obtenida cada año en los puntos de muestreo en San José.

g/ El dato del 2012 fue estimado con la población total del cantón central de San José, según la información del Censo 2011, del INEC.

VALORACIÓN GENERAL

La presencia del tema ambiental en el discurso y la imagen del país es notoria, pero también su desconexión con las rutas que ha tomado el estilo de desarrollo desde los años noventa. En esta edición se encuentra que los patrones de uso del suelo sin planificación y de alto impacto ambiental que se han venido registrando, no solo están en la Gran Área Metropolitana (GAM), sino que se expanden a otras partes de la geografía nacional, con comportamientos reiterados y onerosos para el desarrollo humano; además, aumentan la vulnerabilidad a desastres y comprometen los innegables logros en materia de protección. No se observa, salvo en aspectos específicos, una clara prioridad ambiental en la forma de ocupar y afectar el territorio y los recursos naturales fuera de las áreas de conservación. Costa Rica muestra, en consecuencia, una insostenibilidad ambiental consolidada en algunos ámbitos, y riesgos en donde mejor se ha desempeñado.

Ciertamente en el mediano y largo plazos prevalecen tendencias insostenibles, pero también hay fortalezas históricas y avances puntuales que reportar. En 2016 se mantuvieron –e incluso mejoraron– algunos indicadores que sustentan la buena percepción internacional sobre Costa Rica: áreas protegidas, recuperación de cobertura forestal, electricidad limpia, acceso a agua potable, herramientas legales e instrumentos pioneros para la conservación, entre otros. La generación de datos y algunos reacomodos institucionales han tenido una evolución positiva, para tratar el tema de manera más integrada entre sectores. Sin embargo, estos logros no alcanzan para cambiar el rumbo en al menos tres frentes.

El primero está determinado por los patrones de uso del territorio y su falta de ordenamiento. Un análisis sobre tres ciudades intermedias fuera de la GAM (San Isidro del General, Ciudad Quesada y Guápiles) demuestra que en ellas se repiten los errores que caracterizan el centro del país, y que este Informe ha estudiado a profundidad en dos ediciones previas: un crecimiento urbano con un ritmo aun más acelerado y disperso, expansión lineal a lo largo de viejas y nuevas carreteras, sistemas de transporte de alto costo para el ambiente y la calidad de vida, una flota vehicular que crece, mala infraestructura, poco tratamiento de aguas residuales y mal manejo de residuos sólidos. Todo ello sucede, además, en el marco de cantones donde la regulación de uso del suelo está desactualizada e incompleta.

Un territorio sin ordenar implica, en todo el país, mayor vulnerabilidad a los desastres. El huracán Otto, que golpeó Costa Rica en

noviembre del 2016, evidenció la magnitud del impacto que puede generar un evento natural intenso en un contexto de rezago social y uso no controlado del suelo. Por ejemplo, en Upala las inundaciones se dieron en sitios en los que ese riesgo ya había sido identificado, en propuestas de regulación que no se logró aprobar debido a resistencias políticas. Del mismo modo, la ubicación de viviendas en las orillas de los ríos expuso a las personas, y las fallas en la tarea de evacuar en forma oportuna se tradujeron no solo en daños materiales, sino en la pérdida de vidas humanas. Es decir, el huracán encontró un escenario de riesgo claramente configurado. Este capítulo profundiza en las acciones desplegadas ante esa catástrofe y encuentra que, pese a un manejo activo y con alta participación política a nivel central, hay escasas capacidades locales para la reducción de amenazas y la respuesta ante episodios como este.

La gestión inadecuada del suelo explica varias formas de afectación del patrimonio natural que reporta este Informe, como la derivada de patrones de ocupación y producción agrícola: cambios de uso del suelo e invasión de zonas protegidas por la expansión de cultivos, pérdida de manglares y frentes de deforestación, acompañados por el alto impacto de un paquete tecnológico dependiente de los agroquímicos, tendencia que no cede ni muestra avances en el estímulo y crecimiento de prácticas alternativas. Este comportamiento genera un asedio sobre las áreas de conservación, la mayor fortaleza entre las agendas ambientales del país, y hace que su defensa ante nuevas amenazas sea clave.

El segundo frente de insostenibilidad consolidada es el uso de recursos naturales clave para el desarrollo, como la energía y el agua. No hay cambios en la matriz energética, que sigue dependiendo del petróleo y que tiene deudas ya históricas en el sector transporte (el mayor consumidor y contaminador del país): se compran más combustibles, crece la flota vehicular, persiste la ineficiencia del sistema de transporte público y aumentan las emisiones. En cuanto al recurso hídrico, en el área metropolitana se reportan mejoras en el tratamiento de aguas residuales, pero son insuficientes y no han sido acompañadas de una más firme protección de las fuentes y no se actualiza la legislación.

Un último frente que favorece los problemas para la sostenibilidad ambiental es la gestión política. Como se dijo, en el 2016 hubo cambios que evidencian una integración más estrecha entre sectores (por ejemplo, en materia de cambio climático) y un mayor impulso a los esfuerzos por generar información (como en la gestión del recurso hídrico). Sin embargo, este capítulo no logró registrar avances en las capacidades técnicas y finan-

cieras de las entidades, que se traduzcan en un mejor control, fiscalización, evaluación y reducción de impactos. En consecuencia, se ha incrementado la conflictividad: en el año bajo estudio, la temática ambiental tuvo su mayor peso como proporción de todas las protestas sociales ocurridas en el país desde 1993. Algunas decisiones públicas generaron reacción, y dan señales de alarma sobre el nivel de prioridad política que se asigna a este ámbito. Sobresalen la oposición a nuevos reglamentos para el registro de agroquímicos, a la decisión de designar a Incopesa como autoridad científica en cuanto a las especies amenazadas con interés comercial, las omisiones en el control de los efectos negativos de la expansión piñera y el crecimiento urbano no planificado.

Habida cuenta de este contexto, por primera vez el Programa Estado de la Nación realizó una encuesta enfocada en identificar los patrones de comportamiento en materia ambiental y la viabilidad de cambios en la ciudadanía. Se encontró que existe una gran apropiación discursiva del tema: el ambiente no se pierde entre las prioridades de la población, ni se considera que su protección es incompatible con el desarrollo. Sin embargo, en la práctica la gran mayoría de los hábitos no apunta a la sostenibilidad. Los patrones que muestran alguna tendencia de menor impacto son aquellos que representan un beneficio individual que sirve como aliciente para la transformación de costumbres. Según la encuesta, la disposición al cambio se ve entorpecida por dos tipos de barreras: por un lado, la falta de alternativas y políticas públicas para estimular –o forzar– la modificación de conductas (como sucede en materia de transporte, por ejemplo) y por otro, un reto cultural. La percepción mayoritaria es que la gente está interesada en el ambiente, pero no hace nada concreto para protegerlo; se siente en parte responsable, pero le “pasa la pelota” a las autoridades, y cree que son estas, no las personas, las que no están cumpliendo su tarea.

En suma, sin grandes cambios en las tendencias, este capítulo identifica frentes en los que el país sigue recorriendo caminos de reconocido efecto negativo para la sostenibilidad ambiental, y enfrenta esos impactos con limitadas capacidades y una prioridad política que no solo se mantiene baja, sino que podría debilitarse si el tema no se incorpora de manera más clara en la agenda del desarrollo. La consecuencia de ello puede ser, a corto y mediano plazos, que la agudización de patrones insostenibles de uso del territorio y los recursos acabe minando las riquezas del patrimonio que Costa Rica ha querido cuidar.

VALORACIÓN DEL VIGESIMOSEGUNDO INFORME

En 2015 no hubo cambios significativos en el balance del desempeño ambiental de Costa Rica, caracterizado por fuertes presiones que amenazan la disponibilidad y calidad de los recursos naturales, y persistentes impactos de las actividades humanas y productivas en el territorio. Con esa constatación, este capítulo se enfoca de manera especial en un tema poco explorado en ediciones anteriores: las capacidades del Estado para realizar una gestión que permita avances efectivos en la sostenibilidad del desarrollo nacional.

En términos generales, los hallazgos señalan que en este campo el país tiene una normativa muy amplia, una institucionalidad diversa, en su mayoría de creación reciente, y gran cantidad de herramientas legales, administrativas y de política pública. Sin embargo, por medio de varios análisis a profundidad se comprobó que se ha puesto énfasis en mecanismos y trámites de control previo, pero existen notables debilidades para la prevención y la evaluación adecuada de los efectos de las actividades humanas, así como en la capacidad de fiscalización y tutela, más allá de los controles mencionados.

Costa Rica tiene logros históricos y una base firme en materia de conservación ambiental. No obstante, es fácil entender que, sin capacidades para ejercer las tareas sustantivas de prevención y fiscalización de los impactos de las actividades humanas y productivas, la gestión tan solo alcanza para reaccionar ante daños ya ocurridos. Solo cabe esperar más deterioro si no se otorga a la sostenibilidad ambiental un lugar prioritario en la agenda del desarrollo humano.

ASPIRACIONES

■ UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES SEGÚN SU CAPACIDAD DE REPOSICIÓN

La tasa de utilización de los recursos naturales es menor o igual a la de reposición natural o controlada por la sociedad, siempre y cuando esto no amenace la supervivencia de otros seres del ecosistema.

■ NIVEL ASIMILABLE DE PRODUCCIÓN DE DESECHOS Y CONTAMINANTES

La tasa de producción de desechos y contaminantes es igual o inferior a la capacidad del ambiente para asimilarlos, ya sea en forma natural o asistida por la sociedad, antes de que puedan causar daños a la población humana y a los demás seres vivos.

■ REDUCCIÓN DEL DETERIORO AMBIENTAL

Existen medidas socioeconómicas, legales, políticas, educacionales, de investigación y de generación de tecnologías limpias, que contribuyen a evitar un mayor deterioro ambiental.

■ PARTICIPACIÓN DE LA SOCIEDAD CIVIL

La sociedad civil participa en el diseño, ejecución y seguimiento de medidas de protección y manejo responsable y sostenido de los recursos naturales.

■ MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO DE LOS DESASTRES

El impacto de los desastres provocados por fenómenos de origen natural o humano es minimizado por medio de las capacidades de prevención, manejo y mitigación.

■ EQUIDAD EN EL USO Y DISFRUTE DE LOS RECURSOS NATURALES

Existe equidad en el uso y disfrute de los recursos naturales, de un ambiente saludable y de una calidad de vida aceptable para toda la población.

■ CONCIENCIA EN LAS Y LOS CIUDADANOS

Existe conciencia acerca de la estrecha relación entre la sociedad, sus acciones y el ambiente, y de la necesidad de realizar un esfuerzo individual y colectivo para que esa relación sea armónica.

■ UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO NACIONAL

El uso del territorio es acorde con la capacidad de uso potencial de la tierra y su ordenamiento, como parte de las políticas de desarrollo en los ámbitos nacional y local.

■ CONOCIMIENTO E INFORMACIÓN AMBIENTAL

Las instituciones públicas y privadas generan, amplían y socializan conocimiento e información que permite dar seguimiento al desempeño ambiental y a la sostenibilidad en el uso de los recursos naturales.

CAPÍTULO
4

Armonía con la naturaleza

Introducción

El presente capítulo utiliza información de 2016 para hacer un balance del desempeño nacional en materia de gestión ambiental, entendida como las acciones tendientes a la conservación, uso y administración del patrimonio natural en nombre de las generaciones futuras (PEN, 2000). A diferencia de otras áreas analizadas por el *Informe Estado de la Nación*, en este tema el seguimiento a menudo es obstaculizado por la falta de datos sistemáticos y grandes carencias de indicadores y mediciones. Habida cuenta de ello, el enfoque central son las implicaciones del tipo y ritmo de uso del territorio y sus recursos, así como los aspectos normativos, políticos y sociales que los acompañan, con la información disponible y desde la perspectiva del conjunto de aspiraciones planteadas al inicio del capítulo.

De manera indirecta, el texto también aporta información sobre los avances en torno a otras aspiraciones, como por ejemplo los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) planteados por las Naciones Unidas en la llamada “Agenda 2030”. En ambos casos, las ediciones anteriores han encontrado que Costa Rica tiene importantes fortalezas en las metas de protección de los recursos y acceso extendido a algunos bienes ambientales por parte de la población, pero serias debilidades en las relacionadas con el uso sostenible del territorio, el desarrollo urbano con bajo impacto ambiental, la reducción del riesgo de desastre y modelos de uso energético menos contaminantes, así como el cuidado del agua, el suelo y otros recursos.

Las secciones del capítulo están organizadas en torno a los conceptos de *resultados*, *procesos* y *capacidades* de la gestión ambiental. En el ámbito de los *resultados* se da cuenta del estado y uso de los recursos naturales. El ordenamiento territorial y, con una óptica más amplia, los efectos de la forma en que se utiliza el suelo, constituyen el eje central del análisis, pues tienen relación con casi todos los componentes del medio. En esta edición se presentan tres apartados. El primero incluye, a su vez, varios aportes: i) una mirada a las tendencias de crecimiento urbano en tres ciudades intermedias: San Isidro de El General, Ciudad Quesada y Guápiles, ii) un estudio con perspectiva histórica sobre el uso agrícola del suelo, y iii) un ejercicio de seguimiento al tema de las áreas silvestres protegidas y la conservación de ecosistemas. El segundo apartado examina el estado de los recursos naturales y sus implicaciones, particularmente en lo que concierne a la matriz energética, el agua y los bosques. Y en tercer lugar se valoran los resultados de la gestión del riesgo de desastre, con énfasis en el impacto que tuvo en Costa Rica el huracán Otto, la vulnerabilidad previa que marcó la ocurrencia de ese fenómeno y las percepciones de diversos actores sobre la respuesta institucional ante la emergencia.

En el ámbito de los *procesos* se complementa el análisis de los impactos del huracán Otto con un estudio sobre el marco regulatorio e institucional de la gobernanza en materia de prevención y reducción del riesgo, con especial

atención en el rol asignado al sector municipal. Luego se da seguimiento a los cambios normativos efectuados en 2016 e inicios de 2017, y por primera vez se incluye una breve descripción del uso del decreto ejecutivo para atender asuntos ambientales. También se incorpora un aporte acerca de la evolución y características de la legislación sobre uso del suelo promulgada entre 1950 y 2016. Por último, se evalúan la conflictividad ambiental y la política pública relacionada con el cambio climático.

En el ámbito de las *capacidades* para la gestión ambiental, en esta edición se analiza la tendencia a la judicialización de los conflictos y la atención que reciben las denuncias en este campo. También se reporta la reciente integración del capital natural y las cuentas ambientales en la contabilidad económica nacional.

Al final del capítulo se incluye un aporte especial que sintetiza los resultados de la “Encuesta sobre patrones y percepciones ciudadanas sobre medio ambiente y condiciones para el cambio”, realizada durante entre junio y julio de 2017. Se trata de la primera ocasión en que el Programa Estado de la Nación hace una encuesta específicamente sobre el tema ambiental. Su objetivo es profundizar en el conocimiento de la huella ecológica de la ciudadanía y la viabilidad de cambiar algunos patrones de comportamiento que generan altos impactos. Un análisis más detallado se presentará en fecha posterior al lanzamiento de este Informe.

Resultados de la gestión territorial

La forma en que se ocupa y gestiona el suelo es clave para entender el desempeño ambiental. Los patrones que se observan hoy en el país comprometen la sostenibilidad: en la última medición internacional de la huella ecológica (Global Footprint Network, 2017, con datos de 2013) Costa Rica muestra una brecha de 62,1% entre el uso que su población hace de los recursos, y la capacidad del territorio para proveerlos y reponerlos. Desde la óptica de los resultados de la gestión ambiental, esa brecha se hace evidente en dos aspectos: el crecimiento urbano, cuyo análisis en esta ocasión se enfoca en las llamadas “ciudades intermedias” –donde se repiten los errores cometidos en la Gran Área Metropolitana– y en el uso del suelo agropecuario, que en términos generales no sigue una dirección que busque reducir sus impactos sobre el medio. En ambos casos, Costa Rica aprovecha poco sus normas y políticas para implementar acciones efectivas y construir un modelo sostenible de uso del suelo. En este contexto son excepción las áreas silvestres protegidas; con amenazas diversas y limitadas capacidades para su gestión, se mantienen como una estrategia exitosa para ordenar una parte del país. Esta sección analiza estos tres temas, desde la perspectiva de los patrones de ocupación territorial y los resultados de las modalidades actuales de gestión.

Ciudades intermedias reproducen errores de la GAM

En las últimas ediciones de este capítulo se analizaron las implicaciones de la falta de ordenamiento territorial en la Gran Área Metropolitana (GAM). Se estudió el modelo de ciudad, la ausencia de visión regional y los severos efectos ambientales, económicos y sociales de patrones de crecimiento urbano desordenados y con débiles o nulas políticas de gestión del suelo. En esta ocasión el enfoque se puso fuera de la GAM, para conocer la evolución de las llamadas “ciudades intermedias” y comparar sus tendencias con las examinadas en Informes anteriores.

No hay consenso sobre la dimensión espacial que define una ciudad inter-

media, pues los países son diversos y tienen escalas muy distintas. En naciones pequeñas, donde hay una o como máximo dos metrópolis dominantes (como sucede en parte de América Latina), las demás ciudades están poco pobladas y, en ocasiones, su pobreza les resta peso económico (Sánchez, 2017). Por tanto, sin ser los centros urbanos principales, lo que resalta en las ciudades intermedias es que funcionan como canales para el desarrollo de las actividades económicas y sociales de sus regiones. Ese rol es el que las diferencia, más allá del tamaño de su territorio o de su población (Llop y Bellet, 2000).

En Costa Rica, muchas de las ciudades intermedias son relativamente jóvenes. Al menos siete se ubican fuera de la GAM (mapa 4.1) y muestran una estructura polinuclear (Pujol, 2004); estas constituyen el principal objeto de este estudio. No obstante, se debe recordar que en la GAM está la principal concentración de actividades y población del país, por lo que las cabeceras de las provincias de Alajuela, Heredia y Cartago pueden considerarse también ciudades intermedias. En el resto de la región Central hay aglomeraciones urbanas pequeñas, muy asociadas a la capital, que son núcleos subregionales y “ciudades dormitorio” para personas que trabajan en la GAM, como Grecia y San Ramón.

Fuera de la GAM, las ciudades intermedias operan como importantes centros regionales por su funcionalidad; cuentan con una infraestructura institucional que las distingue en su entorno: universidades, hospitales, sucursales de entidades públicas y múltiples actividades económicas. Algunas de ellas, debido a su localización e historia, realizan tareas especializadas y únicas (los puertos, por ejemplo) y otras son capitales provinciales que se consolidaron hace más de un siglo, como Liberia, Puntarenas y Limón. A estas se suman Ciudad Quesada, San Isidro de El General, Guápiles y Turrialba. Son polos de atracción de empleo y de movilidad de personas trabajadoras provenientes de las áreas vecinas (Sánchez, 2017); sus indicadores de desarrollo son mejores que los del resto de la región, ofrecen mayores oportunidades y niveles de calidad de vida que el pro-

medio cantonal, y a menudo incluso más altos que la media nacional, de modo que muestran grandes diferencias internas, en particular entre sus núcleos urbanos y rurales.



PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE **CRECIMIENTO URBANO EN CIUDADES INTERMEDIAS**, véase Sánchez, 2017, en www.estadonacion.or.cr

Para este análisis, gracias a la disponibilidad de información, se escogieron como casos de estudio tres ciudades que tienen gran peso regional e importantes procesos de crecimiento urbano reciente: Ciudad Quesada, Guápiles y San Isidro de El General (recuadro 4.1). A continuación se evalúan las tendencias y el estado del ordenamiento territorial en cada una de ellas, con énfasis en sus implicaciones ambientales. Otras características relevantes, como empleo, valor del suelo y políticas de vivienda, pueden consultarse en Sánchez (2017).

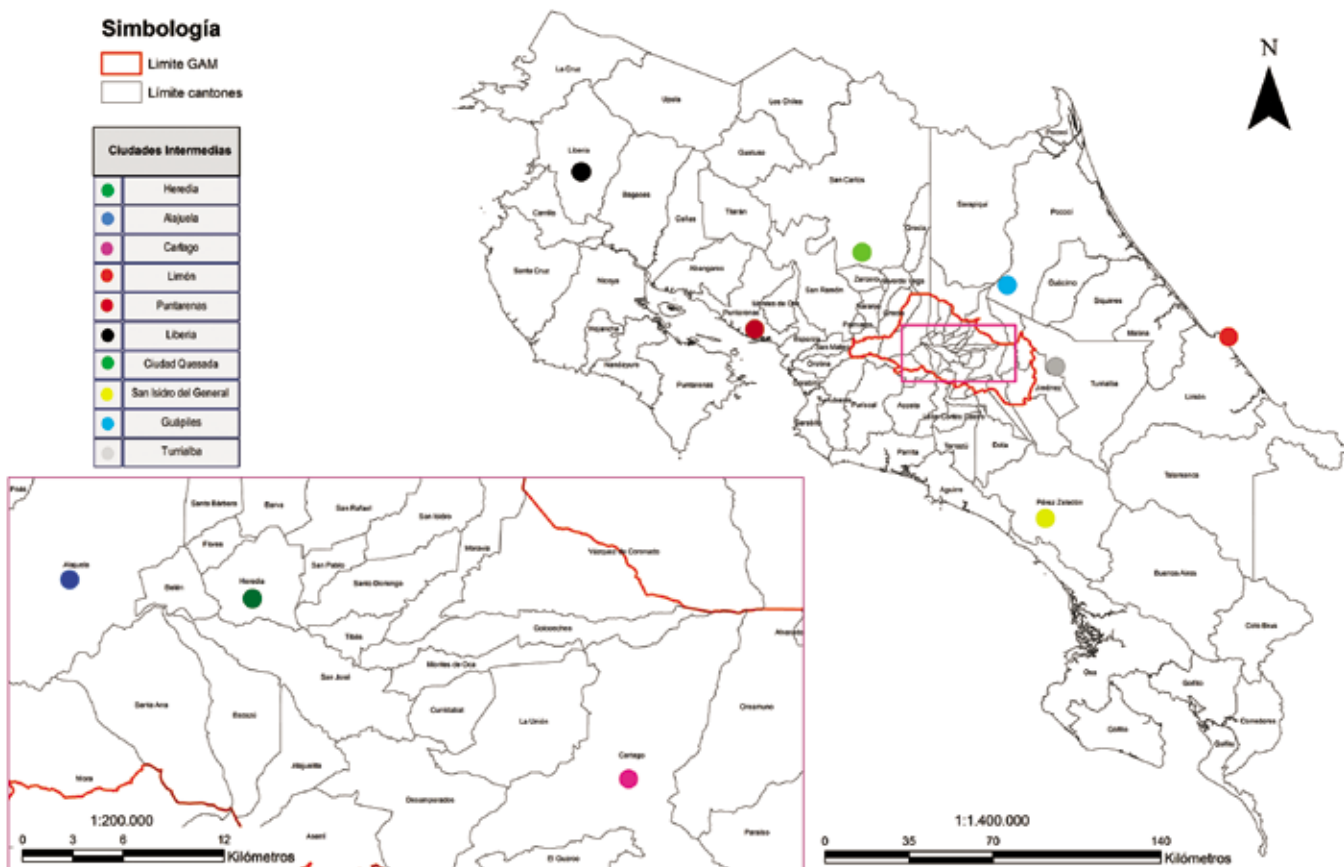
En términos generales las ciudades intermedias exhiben síntomas preocupantes, similares a los de la GAM. Los patrones de crecimiento urbano (lineal y de baja densidad) no solo se asemejan, sino que en algunos casos avanzan a ritmos aun más acelerados y están afectando los servicios, el transporte, la infraestructura y el ambiente. Los instrumentos de gestión del territorio son débiles, parciales y desactualizados. Aunque hay una diferencia de procesos históricos entre la GAM (con muchas décadas de crecimiento) y las ciudades más jóvenes, los datos parecen mostrar la misma evolución hacia el caos urbano de la primera.

Crecimiento urbano más acelerado y disperso que la GAM

Las tres ciudades analizadas se desarrollaron recientemente. Según datos del INEC, en términos de población total muestran un fuerte aumento desde finales del siglo XX (gráfico 4.1). Sin embargo, en el último período intercensal (2000-2011) el ritmo bajó, sobre todo en San Isidro de El General, que registró una tasa de crecimiento de tan

MAPA 4.1

Ubicación de ciudades intermedias fuera de la GAM



Fuente: Sánchez, 2017.

RECUADRO 4.1

Precisiones metodológicas sobre el estudio de las ciudades intermedias

El estudio de las ciudades intermedias realizado para este Informe, específicamente de San Isidro de El General, Ciudad Quesada y Guápiles, se enfoca en el distrito central o casco urbano de esas localidades¹, no en los cantones a los que pertenecen. Sin embargo, en algunos aspectos no existe información a ese nivel geográfico, por lo que se recurre a datos cantonales o distritales con el fin de enriquecer y contextualizar el análisis. Se debe tener presente que no siempre ello implica que la información se puede extrapolar al área estudiada.

Del mismo modo, para comparar tendencias en el tiempo los datos disponibles no siempre corresponden a los mismos años para cada una de las ciudades seleccionadas. Por ende, la información que se presenta busca mostrar la dirección general de los indicadores, pero no precisar su comportamiento en el período específico que se analiza. Para conocer más detalles metodológicos se recomienda consultar la investigación de Sánchez, 2017.

solo 0,9% (menos que la media nacional de 1,1%). En Ciudad Quesada y Guápiles el incremento fue mayor que en el país y la GAM, pero aun así fue menos de la mitad que entre 1984 y 2000. Durante ese lapso la población de Guápiles creció 2,4 veces, influida por la construcción de la ruta 32. En San Isidro de El General la dinámica se ha visto afectada por procesos migratorios y un relativo aislamiento físico, que limitan su expansión.

Estas ciudades se localizan al pie de cadenas montañosas y sirven de acceso a las zonas bajas cercanas, como resultado de un proceso de “colonización” que se desplazó del centro hacia las costas del país. Pese al crecimiento urbano, cabe resaltar que aún predominan los bosques, cultivos y pastos como los principales usos del suelo (mapa 4.2), hecho que supone un reto en cuanto al impacto

que esta expansión podría generar sobre la riqueza natural. En San Isidro de El General, el bosque y los pastos cubren un 38% y un 40% del distrito, respectivamente; en Ciudad Quesada, pastos y árboles dispersos agrupan cerca del 49% del área y el bosque un 38%. Y en Guápiles el bosque representa más de la mitad de la superficie distrital (cerca del 55%).

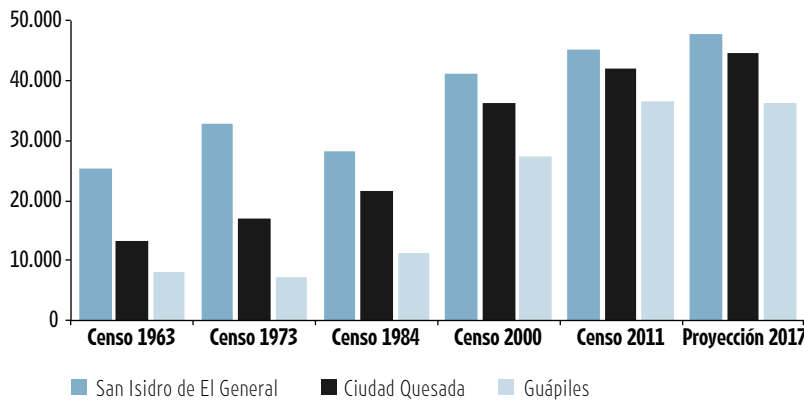
En términos generales, las tres ciudades han visto crecer su mancha urbana a un ritmo mucho mayor que el registrado en la GAM recientemente, hasta un 40% más en periodos similares. San Isidro de El General es la que más ha aumentado, un 66% en doce años (gráfico 4.2). Es importante considerar que en estos tres casos los procesos de expansión son incipientes, mientras que la GAM los

vivió de forma más acelerada en décadas previas.

En San Isidro de El General, la actividad productiva ha generado un sistema centro-periferia con una alta concentración de servicios. Esto ha configurado una ciudad extendida, que se despliega a lo largo de los caminos principales con pequeños poblados. En 2003 había cerca de 548 hectáreas de cobertura urbana

GRÁFICO 4.1

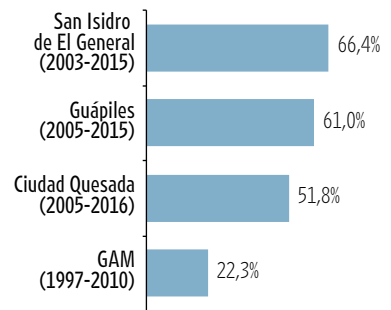
Población total en tres ciudades intermedias



Fuente: Sánchez, 2017 con datos del INEC.

GRÁFICO 4.2

Crecimiento de la mancha urbana en ciudades intermedias



Fuente: Sánchez, 2017.

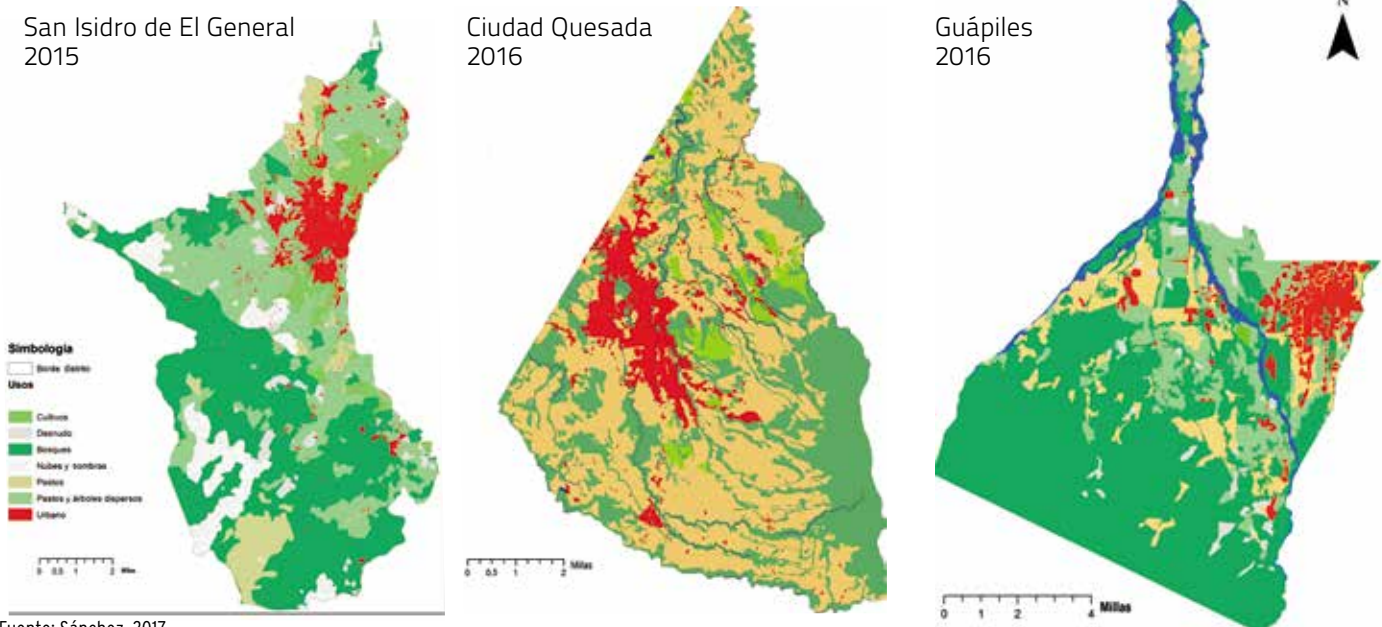
MAPA 4.2

Usos del suelo en tres ciudades intermedias

San Isidro de El General 2015

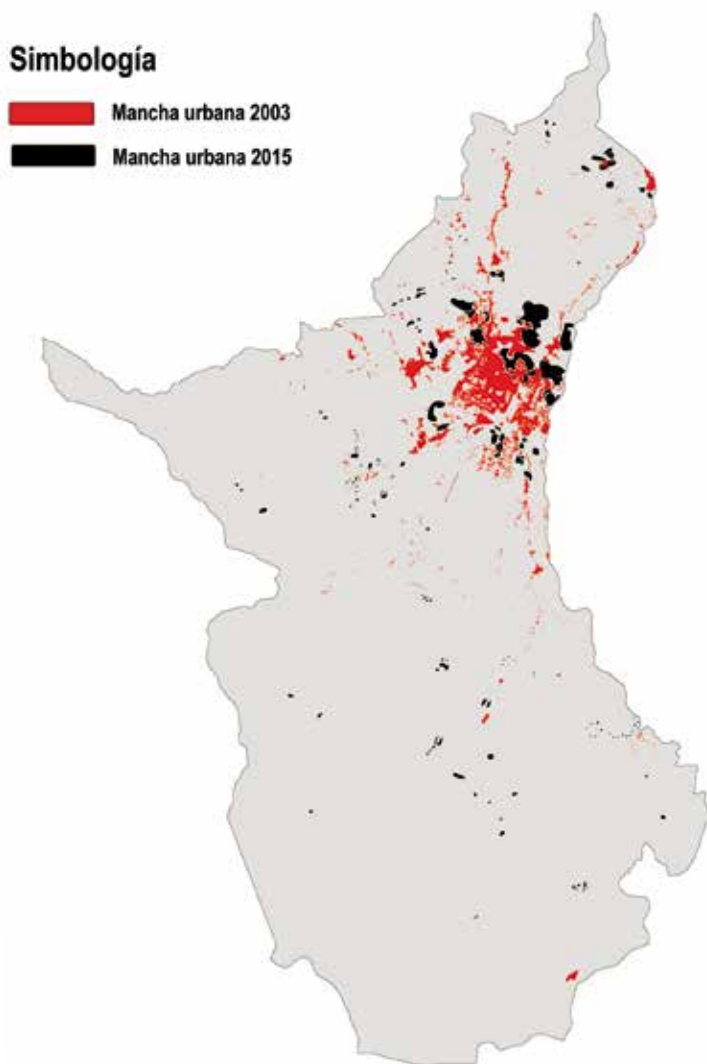
Ciudad Quesada 2016

Guápiles 2016



Fuente: Sánchez, 2017.

MAPA 4.3

San Isidro de El General: evolución de la mancha urbana. 2003-2015

Fuente: Sánchez, 2017 con datos de ProDUS-UCR, 2008, MAG y Google Earth.

(un conglomerado que rodea la ruta 2 y se desborda hacia los costados, particularmente hacia el suroeste). Este patrón se ha mantenido en el tiempo sin una lógica clara de ordenamiento territorial y en 2015 abarcó cerca de 912 hectáreas (mapa 4.3).

El centro de la ciudad cubre cerca de una tercera parte de la mancha urbana y tiene una alta importancia regional, ya que concentra alrededor del 50% de las patentes comerciales del cantón y más del 50% de la población empleada en actividades de servicios y comercios.

Hacia él deben desplazarse los habitantes para satisfacer sus necesidades esenciales. Los servicios institucionales y comunales abarcan casi un 16% de la mancha, en propiedades de gran tamaño. Predominan los usos mixtos del suelo.

También hay un amplio sector residencial, el más denso de Pérez Zeledón, aunque con una expansión lineal. Representa cerca del 30% de la mancha urbana. Otro 20% corresponde a lotes baldíos o desocupados, cuya existencia tiene implicaciones diversas: si bien constituyen una reserva de terrenos para desarrollos futuros,

también pueden afectar la vitalidad y la imagen de la ciudad (percepción de inseguridad, contaminación por basura, especulación, aumento de valor de la tierra, entre otros; Sánchez, 2017). Se registra un déficit importante de áreas verdes y espacios públicos, menos del 1% del espacio urbano. La relación entre zonas verdes y residenciales es menor al 3%, lo cual incide negativamente en la calidad de vida.

Por su parte, Ciudad Quesada es el distrito de la región Huetar Norte con mayor área urbanizada; en 2005 esta cubría cerca de 873 hectáreas, distribuidas en núcleos urbanos (algunos consolidados y otros sin consolidar), con un gran desarrollo lineal sobre algunas calles importantes. En 2016 la mancha urbana ascendía a 1.325 hectáreas, lo que representa un crecimiento de 51,8% en once años (mapa 4.4).

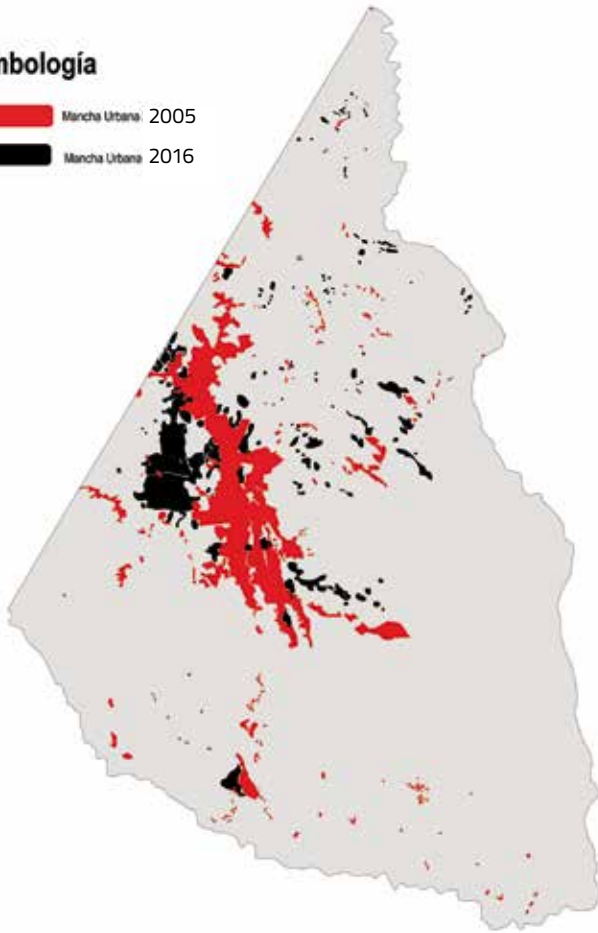
El centro del distrito tiene una gran diversidad de usos del suelo y, al igual que en San Isidro de El General, ocasiona una fuerte dependencia en el resto del cantón. El crecimiento urbano conlleva varios desafíos. Por ejemplo, el sistema hidrográfico limita las posibilidades de construir una red vial más amplia, mejor integrada, que saque del casco central el transporte de carga pesada. Además, en las cercanías de la ciudad el terreno es muy quebrado, lo que reduce la disponibilidad de espacios aptos para urbanización. Hay problemas de estacionamiento en las calles principales, de servicios de alcantarillado sanitario y pluvial, entre otros. Existen pocas vías norte-sur y escasez de puentes en las rutas este-oeste. Además, la estructura topográfica hacia el norte y el oeste dificulta, cuando menos, un crecimiento ordenado. La nueva carretera Florencia-San Ramón tendrá mucho impacto sobre esta zona y podría generar presiones inconvenientes para su desarrollo (Sánchez, 2017).

Por último, en Guápiles la mancha urbana aumentó un 61% entre 2005 y 2015, al pasar de 817 a 1.320 hectáreas (mapa 4.5). No se siguió un proceso planificado de ordenamiento territorial y la expansión se dio tanto en núcleos consolidados como sin consolidar; se desarrolló de forma lineal sobre algunas vías importantes. Un hecho histórico que

MAPA 4.4

Ciudad Quesada: evolución de la mancha urbana. 2005-2016

Simbología



Fuente: Sánchez, 2017 con datos de ProDUS-UCR, 2012, MAG y Google Earth.

distingue a esta ciudad es que muchos de los asentamientos agrícolas creados por el Instituto de Tierras y Colonización en los años sesenta –a partir del fraccionamiento de antiguos latifundios bananeros– hoy son urbanizaciones y barrios particularmente desvinculados de los poblados más grandes.

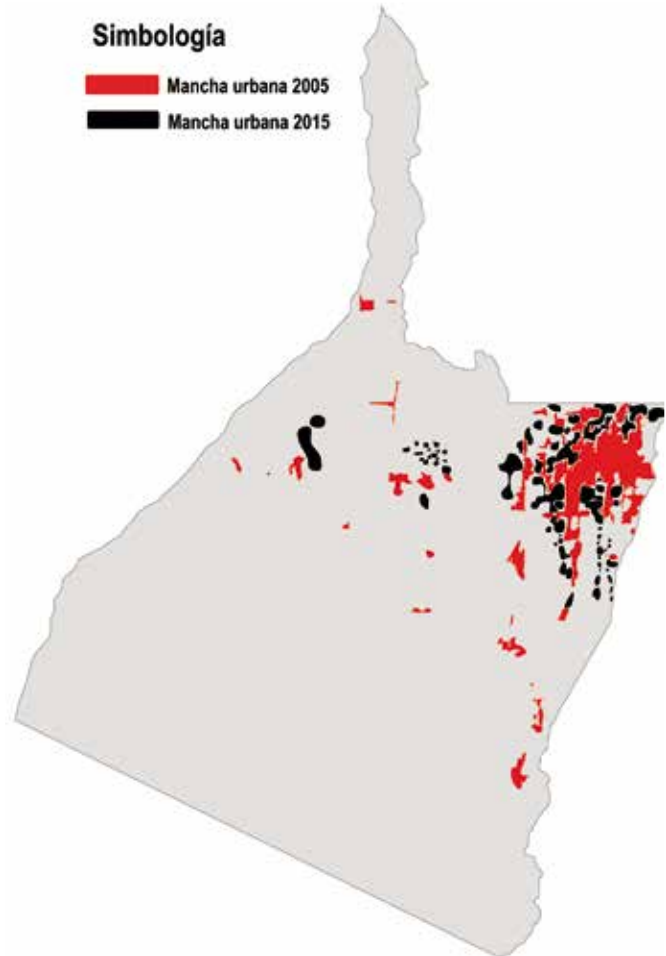
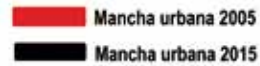
En los últimos años el crecimiento de Guápiles tiende a ser menos compacto y a separarse del foco urbano principal, para dirigirse hacia zonas con menor infraestructura de servicios. Los poblados más importantes se ubicaron en forma paralela a las carreteras nacionales, que han terminado atravesándolos. El patrón desordenado de esta ciudad ha resultado en una red vial discontinua, invasiones

en los márgenes de los ríos, dispersión de los habitantes y usos incompatibles con la vocación de protección de algunas áreas. El uso predominante del suelo urbano es el de vivienda, y en el centro hay una pequeña proporción de uso mixto. Se registra un crecimiento continuo de asentamientos residenciales en las afueras, lo que genera necesidades de transporte público más extendido, infraestructura de agua potable, electricidad y telefonía, así como dependencia del transporte privado (si las urbanizaciones están muy alejadas). A lo largo de la ruta 32 el porcentaje de viviendas es incluso mayor que el de comercios, aunque en las condiciones actuales el entorno no es idóneo para crear espacios residenciales.

MAPA 4.5

Guápiles: evolución de la mancha urbana. 2005-2015

Simbología



Fuente: Sánchez, 2017, con datos de ProDUS-UCR, 2006, MAG y Google Earth.

La topografía plana de la carretera favorece el tránsito a altas velocidades, lo cual, unido a las fuertes precipitaciones de la zona, el flujo de vehículos pesados, la imprudencia de los conductores y problemas de diseño y señalización, la hacen propensa a accidentes viales. Además, muchos asentamientos no poseen áreas verdes o recreativas.

En forma paralela al ritmo de crecimiento de la mancha urbana, en estas ciudades se observa una tendencia a una mayor dispersión de las viviendas y las actividades económicas. Los desarrollos se extienden lejos del área construida y crecen en menor medida dentro o en los bordes de áreas ya consolidadas. Aunque ha variado en los últimos años, este es el

patrón que mostró la GAM en sus etapas de mayor expansión. Como ilustra el diagrama 4.1, entre dos observaciones (que difieren por la información disponible), la GAM tiende a bajar su índice de dispersión (pues comienza a llenar espacios vacíos entre zonas construidas y en áreas fuera del borde), mientras las ciudades intermedias se dispersan, generando los mismos efectos que marcaron el devenir de la GAM, en especial grandes necesidades de movilidad de la población trabajadora.

Falta de ordenamiento territorial genera impactos ambientales y riesgos

La mayoría de los procesos de desarrollo urbano que han tenido lugar en Costa Rica ha carecido de una línea de planificación u ordenamiento territorial (o, en un sentido más amplio, de políticas de gestión del suelo). En los casos analizados, las herramientas de regulación son parciales, desactualizadas e insuficientes para la realidad actual. Ello conlleva una débil protección de las fuentes de agua, un mal manejo de los residuos sólidos, problemas de movilidad, sistemas de transporte ineficientes y un importante riesgo de desastre para las poblaciones.

Pérez Zeledón cuenta con un plan regulador parcial² elaborado por el INVU y aprobado por el Concejo Municipal en 1998, así como con un reglamento de zonificación y uno de permisos de construcción. Sin embargo, esos instrumentos se aplican en los distritos de San Isidro de El General y Daniel Flores, junto a otros doce poblados vecinos; esos son los sitios que se estimó necesario regular a la luz de las amenazas naturales que evidenció el paso del huracán César, en 1996. Dado que no consideró los posibles desarrollos futuros, hoy esa normativa es inadecuada (Sánchez, 2017). Entre 2006 y 2010, ProDUS-UCR hizo una propuesta de plan regulador cantonal, pero hubo diferencias entre su criterio técnico y la posición del gobierno local, en aspectos como el tamaño mínimo conveniente de los lotes. El plan fue desechado por la Municipalidad y al cierre de edición de este capítulo no existía un proyecto más reciente.

En Ciudad Quesada y Guápiles la situación es similar: en ambos casos exis-

DIAGRAMA 4.1

Índice de dispersión de la mancha urbana^{a/}

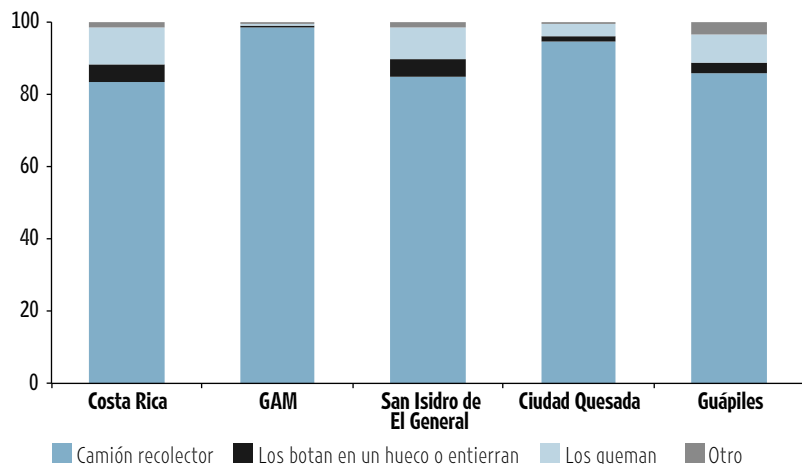


a/ Las observaciones 1 y 2 corresponden, respectivamente, a los años inicial y final del período indicado para cada ciudad.

Fuente: Sánchez, 2017.

GRÁFICO 4.3

Porcentaje de viviendas, según método de disposición de residuos sólidos. Censo del 2011



Fuente: Sánchez, 2017 con datos del INEC.

te un plan regulador parcial elaborado por el INVU y aprobado por el Concejo Municipal en 1982. En Ciudad Quesada la normativa se diseñó con una proyección temporal de cinco años, por lo que tiene un desfase considerable, además de que solo regula la zonificación de la ciudad; actualmente se trabaja en un proyecto para todo el cantón. En Guápiles, una propuesta para el municipio completo gestada entre 2005 y 2008 fue rechazada por el gobierno local. Tampoco existen por ahora nuevas iniciativas para un plan de alcance cantonal.

Dada la escasa planificación urbana, hay impactos ambientales y notables rezagos en términos de sostenibilidad. Es el caso, por ejemplo, del manejo de los residuos sólidos: en las ciudades analizadas, el porcentaje de viviendas que dispone de ellos por medio de camión recolector es menor que en la GAM (gráfico 4.3); entre un 16% y un 6% de las utiliza otros métodos, que no aseguran el tratamiento debido y generan contaminación, además de problemas de salud.

Por otra parte, en materia hídrica se presenta una paradoja semejante a la

del resto del país: hay buen acceso, pero serios problemas en la disposición de aguas residuales. Los porcentajes de personas que no reciben agua potable son relativamente bajos y menores al promedio del país (6,9%), aunque mayores que en la GAM (1,3%): 4% en San Isidro de El General, 2,8% en Guápiles y 2,1% en Ciudad Quesada (Sánchez, 2017, con datos del INEC). En cuanto a la conexión del servicio sanitario con alcantarillado, en Ciudad Quesada casi no existe, y es baja tanto en Guápiles (3,5%) como en San Isidro de El General (13%). Más del 85% de las viviendas usa tanque séptico (gráfico 4.4).

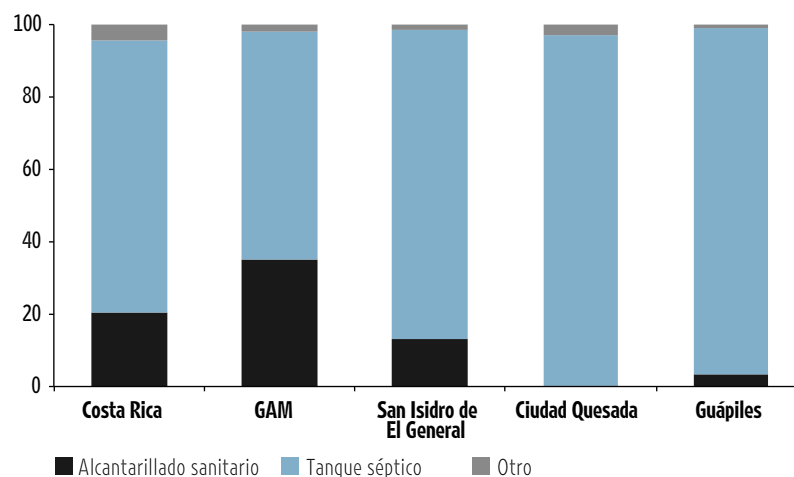
Otro aspecto relevante es la situación asociada a la flota vehicular, el transporte público y la infraestructura vial, que también reproducen los problemas de la GAM: congestión, limitaciones de movilidad, largos tiempos de viaje y contaminación (recuadro 4.2). La cantidad de vehículos por cada mil habitantes creció un 60% en el último período intercensal³, a un ritmo superior al 6% anual, mayor que el promedio nacional, aunque menor que el de la GAM (10,5%). San Isidro tiene casi la misma tasa que la GAM y el país (gráfico 4.5). No hay datos de las emisiones de gases que esto genera en cada ciudad, pero dado que el transporte es la actividad que más contamina en el país, la tendencia es preocupante. Los centros urbanos intermedios, en general, han pasado de ser “ciudades peatonales y de bicicletas, a ciudades de automóviles y motocicletas” (E⁴: Pujol, 2017).

Un último aspecto de interés es la gestión del riesgo de desastre, que tanto en las ciudades analizadas como en el resto del país se da en un marco de grandes amenazas naturales y, particularmente, en presencia de un factor clave, que es la ocupación urbana de zonas peligrosas, a contrapelo de lo que señalan la información y la normativa existentes, como se verá más adelante.

En Guápiles, y en general en el cantón de Pococí, las principales amenazas son hidrometeorológicas; el riesgo de deslizamiento es bajo en la mayor parte del territorio, que es plana, pero los ríos y quebradas constituyen el punto más vulnerable. La ocupación de planicies con

GRÁFICO 4.4

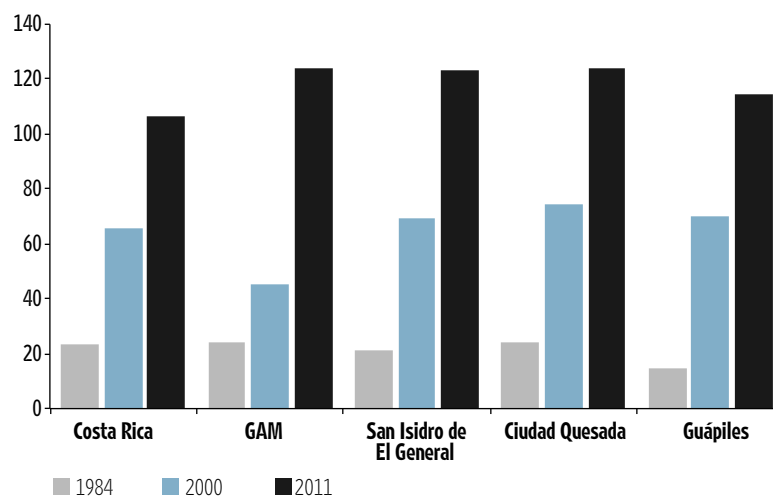
Porcentaje de viviendas según tipo de conexión del servicio sanitario. Censo del 2011



Fuente: Sánchez, 2017 con datos del INEC.

GRÁFICO 4.5

Estimación de vehículos por cada mil habitantes^{a/}



a/ Este indicador se aproxima a partir del conteo de respuestas afirmativas a la pregunta ¿Tienen en esta vivienda carro? (no de trabajo) registrada en los Censos del INEC, dividiéndolo entre la población por distrito.

Fuente: Sánchez, 2017, con datos del INEC.

potencial de inundación, el desarrollo agropecuario inapropiado, el deterioro de las cuencas hidrográficas en las zonas altas y el crecimiento urbano desordenado pueden agravar el impacto de las inundaciones. Las áreas urbanas más afectadas se encuentran en las cuencas de los ríos Tortuguero, Suerte, Parismina y Toro Amarillo.

En Pérez Zeledón los distritos aptos para urbanización o agricultura mecanizada,

dadas las pendientes de la región, son San Isidro y Daniel Flores, pero las características de los ríos y la gran cantidad de planicies los hacen coincidir con áreas amenazadas de inundación. Según la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE), hay dieciocho poblados en zonas propensas a este tipo de eventos, cuatro de ellas en San Isidro (mapa 4.6).

También en Ciudad Quesada la

RECUADRO 4.2

Infraestructura vial y de transporte en ciudades intermedias reproduce problemas de la GAM

San Isidro de El General. La estructura de la red vial urbana está dominada por la carretera nacional 2, en especial después de la ampliación efectuada entre 2003 y 2005, que partió en dos la ciudad, restringió el movimiento de personas por problemas de seguridad y concentró de modo excesivo el flujo vehicular. Al igual que en la GAM, el centro está congestionado, se abusa del estacionamiento en las calles y no hay una cuadrícula bien definida. El transporte público funciona como un sistema radial, que se extiende del centro hacia la periferia, prácticamente sin intersecciones entre rutas, ni posibilidades de traslado directo entre poblados vecinos utilizando vías de circunvalación. Además, los nuevos desarrollos urbanos no siempre se han incorporado de forma adecuada a la red vial existente, tanto en la ciudad de San Isidro como con respecto a la carretera nacional 2, para lo cual debe considerarse también la infraestructura peatonal (semáforos y pasos a nivel). Muchas calles no están pavimentadas, lo que limita su uso y favorece la concentración de gran parte del tráfico en la ruta mencionada.

Ciudad Quesada. En materia de transporte público no existe una correcta planificación ni un adecuado diseño de las rutas, especialmente las urbanas, que se traslapan entre sí en un buen porcentaje y tienen demasiados ramales. La ciudad cuenta con una sola terminal, que no es muy accesible para peatones. Muchas paradas intermedias presentan deterioro y no resguardan a las personas de las inclemencias del clima y la inseguridad. Con respecto a la red vial, los ríos crean fuertes barreras naturales a la expansión de la zona; una cuadrícula central de apenas tres cuadrantes de ancho y un extensivo uso del estacionamiento congestionan la ciudad. No hay más que cuatro puentes que comunican en dirección este-oeste y solo uno es de dos vías. De norte a sur la redundancia de la red es nula. El desarrollo lineal de la red afecta el desempeño del sistema prácticamente a todas horas, pero en especial durante el “pico” de la tarde.

Guápiles. Aunque tiene más calles, la cuadrícula rápidamente desaparece para convertirse en una estructura desarticulada; hay largos tramos que no se conectan con

las calles paralelas, con algunos barrios o en otras direcciones. Existen dos redes de transporte de diseño radial; todas sus rutas se extienden del centro hacia la periferia, sin conexiones (con la excepción de dos que salen de Guápiles y se cruzan con algunas de Cariari hacia el oeste, lo que da conectividad y redundancia al sistema). El servicio de transporte público parece ofrecer mejores opciones, tanto dentro del cantón como hacia las principales ciudades vecinas, pero también la circulación excesiva y simultánea por las mismas calles constituye un problema. Además, el amplio uso de estacionamientos perpendiculares a las aceras impide la adecuada circulación de personas y obstruye las vías. Asimismo, una gran cantidad de vehículos pesados y el flujo de turistas hacen que la carretera 32 sea muy transitada, y por el importante desarrollo industrial al sur de esa zona, muchos peatones y ciclistas deben atravesarla a diario, pese a que no existe infraestructura adecuada.

Fuente: Sánchez, 2017.

principal amenaza natural del cantón circundante son las inundaciones. El crecimiento sin planificación ha permitido la invasión de los cauces de ríos, donde hoy se presenta un alto riesgo asociado a una infraestructura urbana mal diseñada. Además hay algunas áreas de pendientes altas que son medianamente vulnerables a la inestabilidad de laderas. Según la CNE, los poblados más afectados son Cedral Sur y Norte, Florencia, San Juan, Platanar y Santa Teresa, además de los lugares donde se han hecho cortes de caminos y tajos; por ejemplo, en la zona de ascenso de la ruta nacional 141, que comunica Ciudad Quesada con Zarcero, las características montañosas y las condiciones hidrometeorológicas constituyen peligros latentes.

Uso del suelo agropecuario cambia, sin considerar la sostenibilidad

El segundo aspecto de la gestión territorial que analiza este Informe es el uso del suelo para la actividad agropecuaria. Tal como reportó el *Vigesimosegundo Informe Estado de la Nación*, los cambios recientes en este ámbito no priorizan los criterios ambientales, sino que apuestan a un crecimiento poco sostenible y una tecnificación basada en el uso indiscriminado de productos agroquímicos. En esta edición el seguimiento anual se complementa con un análisis histórico.

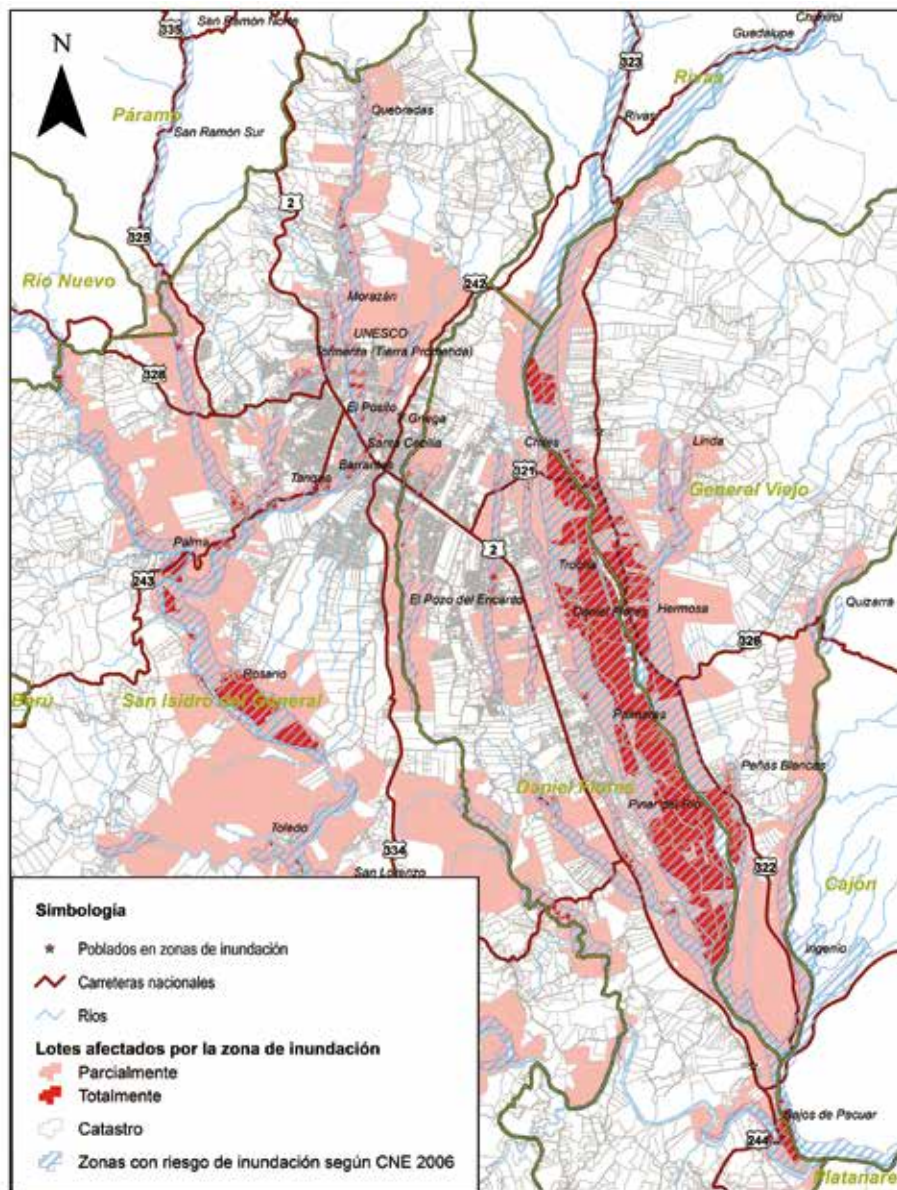
En 2016, la extensión de los principales cultivos agrícolas disminuyó un 6,6% con respecto a 2013, aunque su composición no varió sustancialmente. Los granos básicos (20,1%) y las raíces tropicales (13,3%) registraron las mayores contracciones.

Los cambios más significativos los experimentaron el tabaco (-76,6%), la macadamia (-60%) y el camote (-37,6%). Por el contrario, los cultivos agroindustriales⁵ y las frutas frescas mantuvieron una participación mayoritaria (en conjunto, tres cuartas partes del área total). El café continúa predominando, con una media de 88.954 hectáreas, seguido por la palma aceitera (73.536) y la caña de azúcar (65.057; Sepsa-MAG, 2017a).

La producción pasó de 12.529 millo- nes de toneladas métricas en 2013, a 12.607 en 2016. Un 49,2% correspondió a cultivos agroindustriales. La caña de azúcar, la piña, el banano y la palma aceitera registraron los mayores volúmenes producidos en ese período (Sepsa-MAG, 2017a). En cambio, el área de agricultura orgánica certificada mantuvo una

MAPA 4.6

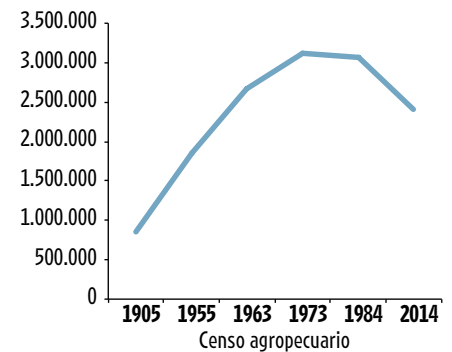
Zonas propensas a inundaciones en San Isidro de El General



Fuente: ProDUS-UCR, 2008, con datos de la Municipalidad de Pérez Zeledón y el Instituto Geográfico Nacional.

GRÁFICO 4.6

Evolución del área agropecuaria (hectáreas)



Fuente: González, 2017 con datos de los censos agropecuarios.

Desde 1905, el territorio destinado a la actividad agropecuaria aumentó constantemente, hasta alcanzar 3.122.456 hectáreas en 1973. Esa dinámica coincidió con la aplicación de políticas orientadas a apoyar al sector, mediante acciones como el fortalecimiento de la institucionalidad pública encargada de atenderlo y la creación de una cartera de créditos para la colonización de tierras (González, 2017). A partir de 1973, y de modo más patente desde 1984, el uso agropecuario perdió peso (gráfico 4.6). Hasta 2014 el área ocupada había disminuido un 21,6% y abarcaba 2.406.418 hectáreas. En esa época se dio un proceso de reestructuración del aparato productivo que puso el énfasis en la promoción de exportaciones no tradicionales, la diversificación industrial y el desarrollo del sector servicios.

El número de fincas mostró un comportamiento similar: una expansión continúa entre 1955 y 1984, y luego una tendencia a la baja. El tamaño de los terrenos también cambió: en el mismo período la media pasó de 39,2 a 25,8 hectáreas (INEC, 2015). Ello refleja que, en promedio, el país tiene una estructura de pequeñas y medianas propiedades, aunque hay variaciones según productos y regiones específicas (PEN, 2016).

Otro cambio relevante se dio en la distribución de las tierras según el destino de la producción. Entre 1905 y 2014, pero en especial en las décadas de los setenta y los ochenta, la superficie sembrada de pastos tuvo una notable

baja participación. Pese a que la Ley 8591 promueve su desarrollo, en 2016 esa actividad solo representó un 0,8% de la superficie agrícola total.



PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE
USO DEL SUELO AGROPECUARIO
véase González, 2017, en
www.estadonacion.or.cr

Para complementar este análisis se estudió la evolución histórica del uso del suelo agropecuario. Se construyó una base de datos a partir de los censos agropecuarios realizados entre 1905 y 2014. Dadas las diferencias en los temas abordados en cada una de esas mediciones, se seleccionaron las variables en las que se cuenta con información para toda la serie de tiempo (los detalles técnicos se pueden consultar en González, 2017).

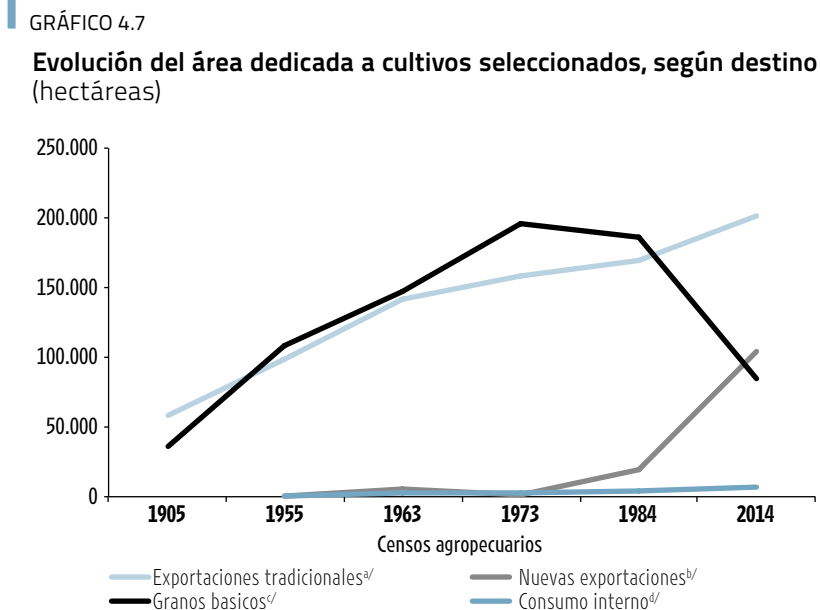
Los datos muestran dos patrones claros.

expansión, como resultado de incentivos otorgados al sector ganadero. A partir de los noventa la situación se revirtió, y es una de las razones que explica la recuperación de la cobertura forestal que se analiza más adelante. Sin considerar la actividad pecuaria, el gráfico 4.7 muestra la evolución en el uso del suelo agrícola para una selección de cultivos: el área orientada a productos de exportación tradicional aumentó y es la mayoritaria; los nuevos productos de exportación (como piña o palma aceitera) también crecieron y tomaron el segundo lugar en el último censo. En tanto, desde 1973 se ha reducido la superficie dedicada a granos básicos (González, 2017). Esto tiene implicaciones ambientales que han sido evaluadas en anteriores ediciones de este capítulo.

La disminución de la superficie agropecuaria ha sido acompañada por un auge en el uso de herramientas tecnológicas (maquinaria, agroquímicos) para elevar la productividad. Así por ejemplo, desde 1955 el número de fincas que utilizan tractores pasó de 58 a 29.744 en 2014 y la proporción que emplea fertilizantes de 12,5% en 1973 a 82,1% en 2014 (González, 2017). El Servicio Fitosanitario del Estado (2017) reporta que en 2016 se importaron 6.706.442 kilogramos de ingrediente activo y en el país se formularon 5.600.524 kilogramos. Considerando lo exportado, se estima que se usaron 8.897.084 kilogramos de plaguicidas (gráfico 4.8). Entre 2016 y 2017, la aprobación de los nuevos reglamentos para el registro de agroquímicos fue motivo de críticas, tema que se comenta en la sección titulada “Ambiente, cada vez más preponderante en la conflictividad social”.

Ecosistemas enfrentan retos de conocimiento para su gestión

Como se dijo al inicio del capítulo, uno de los pocos esfuerzos que ha hecho Costa Rica para ordenar su territorio se plasmó en la creación de un amplio sistema de áreas silvestres protegidas (ASP), apoyado en modalidades públicas y privadas de resguardo, incentivos para la recuperación forestal y una legislación restrictiva. En ese ámbito el país ha sido pionero y ha mostrado un gran dina-



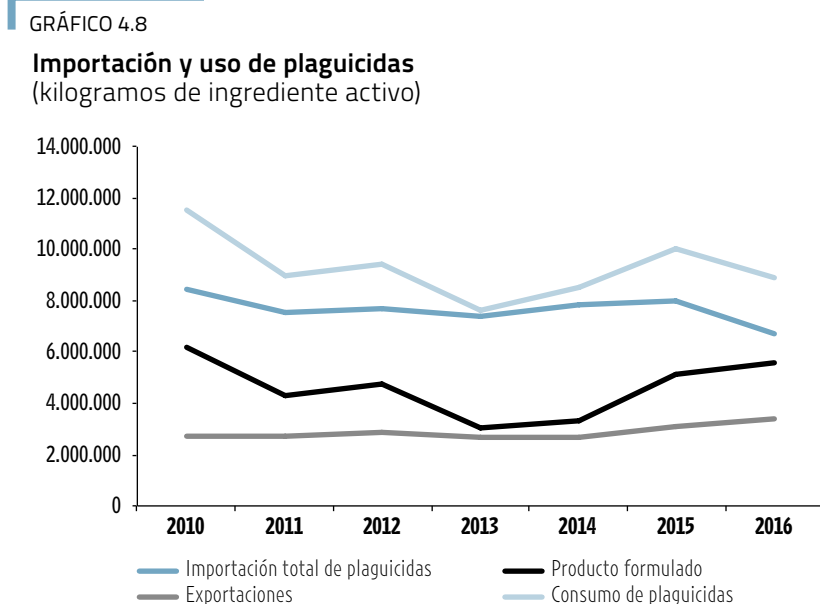
a/ Incluye el área sembrada en banano, café y caña de azúcar.

b/ Incluye área sembrada en piña y palma aceitera.

c/ Incluye el área cosechada en arroz, frijol y maíz.

d/ Incluye el área cosechada en tomate, cebolla y papa.

Fuente: González, 2017 con datos de los censos agropecuarios.



Fuente: Elaboración propia con datos de SFE-MAG, 2017.

mismo en la elaboración de políticas orientadas a la gestión de los ecosistemas, aunque, por supuesto, las ASP no están exentas de presiones que obligan a ligar su manejo con lo que sucede fuera de ellas.

Entre 2008 e inicios de 2017 se oficializaron diez nuevos instrumentos de política en esta materia, entre ellos la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2016-2025 y la Política Nacional de Biodiversidad 2015-2030, que establecen

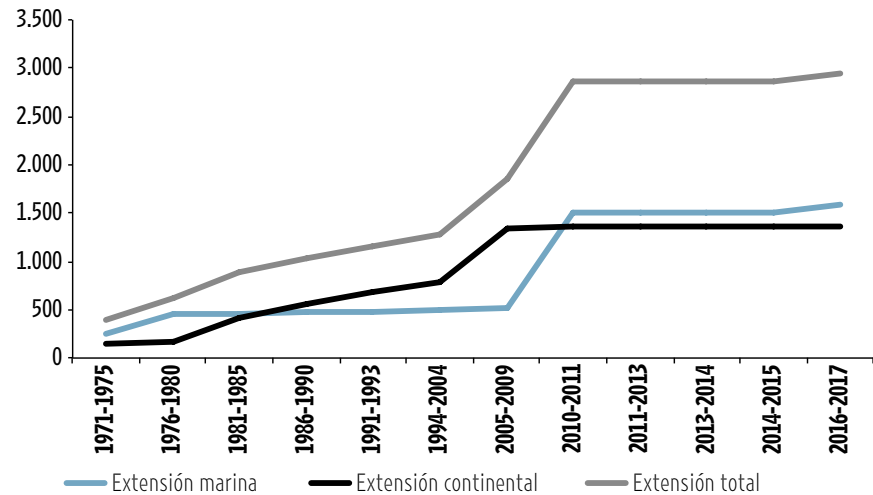
el marco para la conservación, uso sostenible y distribución equitativa de los beneficios de la biodiversidad, vinculándolo con los esfuerzos de reducción de la pobreza y atención del cambio climático. La primera está organizada a partir de temas estratégicos, metas globales y nacionales, y un conjunto de programas y proyectos que buscan la integración entre sectores y efectos a largo plazo (Corrales, 2017b). Además, en 2017 se promulgó la Política Nacional de Humedales 2017-2030, que incorpora los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU y los mandatos de la Convención Ramsar (sobre humedales de importancia internacional).

A inicios de 2017 creció la extensión de las ASP (gráfico 4.9), con la creación del Área Marina de Manejo Cabo Blanco. De este modo, la superficie bajo resguardo alcanzó 2.938.066 hectáreas, de las cuales un 46,1% corresponde a sistemas terrestres y un 53,9% a hábitats costeros y marinos (Sinac-Minae, 2017). Además, entre 2015 y 2016 aumentaron en un 1% las zonas adscritas a la Red de Reservas Privadas, y aunque no son reconocidas como tales por el Estado, agregan un 2,9% al total de áreas protegidas del país (E: Fallas, 2017).

Más allá de lo ambiental, los esfuerzos de conservación han permitido que el país obtenga réditos en atracción de turismo, imagen y actividades económicas relacionadas. No obstante, hay dos aspectos que requieren mejora: las capacidades institucionales y la información sobre el estado de los ecosistemas y la biodiversidad. En esa dirección se registran acciones recientes, como la creación del “Programa de monitoreo ecológico de las áreas silvestres protegidas y corredores biológicos de Costa Rica” (Promec-CR), cuyos resultados podrán analizarse a futuro. Por el momento, hay algunos aportes internacionales que permiten dar seguimiento al tema. Por ejemplo, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) reporta que desde 1998 es creciente el número de especies globalmente amenazadas que tienen distribución en Costa Rica (gráfico 4.10; UICN, 2017). Además, 1.121 especies figuran en los apéndices de la “Convención sobre el

GRÁFICO 4.9

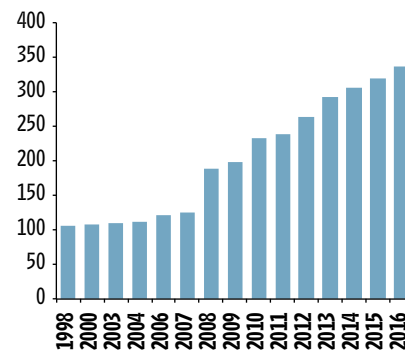
Evolución de la cobertura de las áreas silvestres protegidas (miles de hectáreas)



Fuente: Elaboración propia con datos de Sinac-Minae para el período 2003-2011; FMAM, 2005; Corrales, 2010 y 2017, y Vargas, 2011.

GRÁFICO 4.10

Número de especies amenazadas en la “Lista Roja” de la UICN que tienen distribución en Costa Rica



Fuente: UICN, 2017.

comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres” (Cites), la cual identifica casos que tienen restricciones o no pueden comercializarse por sus diferentes grados de amenaza.

Asimismo, en 2016 el índice de salud de los océanos (OHI, por su sigla en inglés) ubicó a Costa Rica en el puesto 178 (entre 221 zonas económicas exclusivas), después de que en 2011 ocupara el lugar 38 (OHI, 2017). Este índice valora el desempeño en función de una serie de metas relacionadas con la conservación (protección costera, pesca artesanal,

captura de carbono), los servicios ecosistémicos y el impacto de estos sobre el bienestar de las personas (Corrales, 2017b). Las calificaciones más bajas del país se dieron en los rubros de provisión de alimentos (29 en una escala de 1 a 100) y productos naturales (9). Es importante mencionar que la Isla del Coco, que es valorada en forma independiente, se situó en la posición 9 a nivel mundial (tercera en Latinoamérica y el Caribe; OHI, 2017).

Por otra parte, el Comité del Patrimonio Mundial de la Unesco analizó el estado de conservación del Parque Internacional La Amistad (declarado Patrimonio Mundial Natural) y recomendó concluir una evaluación ambiental estratégica que se encuentra pendiente, antes de otorgar más permisos para la instalación de plantas hidroeléctricas y para evitar el desarrollo de cultivos ilícitos. Paralelamente, en 2015 el Comité solicitó información sobre el proyecto geotérmico Las Pailas, adyacente a un sector del Parque Nacional Rincón de La Vieja, por considerar que los datos disponibles no permiten conocer los impactos —actuales, potenciales y acumulativos— de su construcción. Por tanto, pidió suspender cualquier obra mientras no se cuente con la mencionada evaluación de impacto ambiental⁶ (Corrales,

2017b). También en la declaratoria de Patrimonio Mundial de junio del 2014, la Unesco solicitó que Costa Rica estudie el impacto del proyecto hidroeléctrico Diquís y el aeropuerto de Palmar Sur, con respecto a las esferas precolombinas del Valle del Diquís. Tras una movilización de la sociedad civil, en mayo de 2017 el Museo Nacional encargó a la Setena la realización de un estudio a fondo sobre la siembra de más de seiscientas hectáreas de piña en Osa, que podrían dañar sitios de gran valor arqueológico (E: Boeglin, 2017).



PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE **CONSERVACIÓN Y BIODIVERSIDAD** véase Corrales, 2017b, en www.estadonacion.or.cr

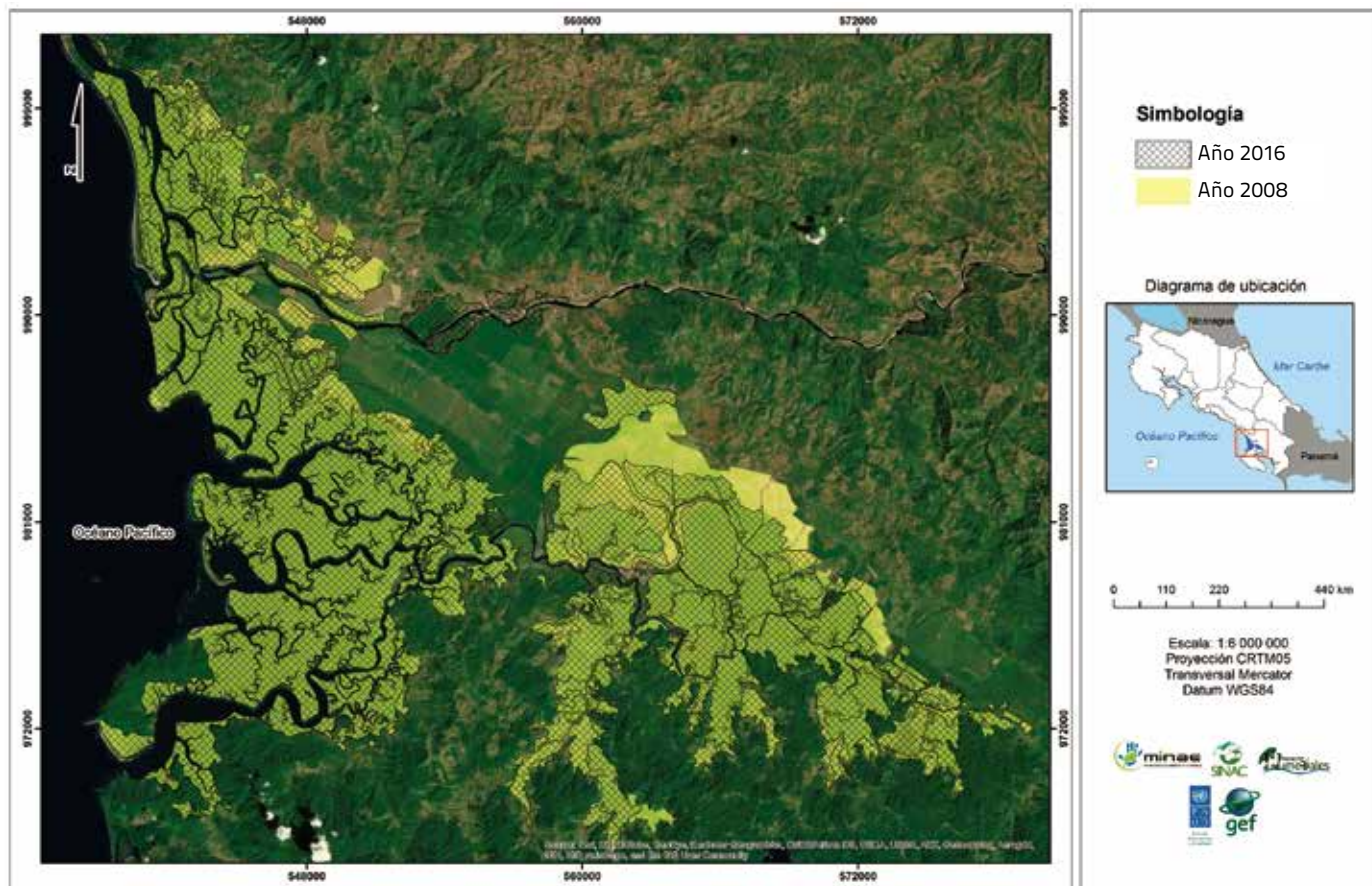
En otro orden de ideas, en 2016 se generaron nuevos datos sobre los humedales. El “Proyecto conservación, uso sostenible de la biodiversidad y mantenimiento de los servicios de los ecosistemas de humedales protegidos de importancia internacional (Ramsar)” –conocido como Proyecto Humedales– encontró que en la cuenca baja del río Bebedero varias zonas fueron drenadas para sembrar pastos y cultivar caña de azúcar, y que en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe entre 2008 y 2016 se desaguaron 1.310 hectáreas para dedicarlas a la ganadería y, posteriormente, a la producción de arroz y palma africana. El mapa 4.7 muestra la superficie que perdió este ecosistema a partir de los cambios señalados.

En el marco del mismo proyecto se trabajó en la actualización del Inventario Nacional de Humedales, que en una

primera etapa se centró en las áreas de conservación Amistad Pacífico, Osa, Guanacaste, Tempisque y Arenal Tempisque. Uno de los resultados fue la caracterización de estos ecosistemas: el 65,5% son palustres (pantanos) y hay más de 1.500 humedales de altura (por encima de 2.000 metros sobre el nivel del mar, en especial en la cordillera de Talamanca), 476 se ubican en predios privados o en posesión de terceros, lo que los hace más vulnerables. La información recopilada confirma la fragilidad de los humedales Palo Verde, Caribe Noreste, Caño Negro y Maquenque, debido al alto uso de agroquímicos y fertilizantes en actividades agroindustriales (Miranda et al., 2017). El Proyecto impulsó un conjunto de acciones tendientes a rehabilitar y mejorar la gestión de estas áreas (recuadro 4.3).

MAPA 4.7

Límites del Humedal Nacional Térraba-Sierpe. 2008 y 2016



Fuente: Proyecto Humedales, 2017.

RECUADRO 4.3

Nuevas capacidades del Estado para la protección de humedales Ramsar

Desde 2014 el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac) desarrolla el Proyecto Humedales, que es financiado por el PNUD con recursos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial. El propósito de esa iniciativa es mejorar la gestión de los humedales mediante la generación y fortalecimiento de las capacidades del Sinac, que es el ente encargado de su protección y administración.

Uno de los principales resultados de este proyecto es la Política Nacional de Humedales 2017-2030, elaborada en un proceso participativo que culminó con su oficialización a inicios de 2017. La Política está estructurada en torno a cinco ejes estratégicos: i) conservación de los ecosistemas de humedal, sus bienes y servicios, ii) desarrollo, prestación de servicios ecosistémicos y adaptación climática, iii) rehabilitación ecológica de los ecosistemas de humedal, iv) fortalecimiento institucional para la gestión integrada de los ecosistemas de humedal y v) participación inclusiva y gobernanza democrática. En este mismo sentido destaca la publicación del “Reglamento para

el aprovechamiento racional de los recursos acuáticos aprobados en los planes generales de manejo de los humedales” (decreto 39411-Minae-MAG).

En el ámbito técnico se trabajó en la actualización de las fichas informáticas de la Convención Ramsar y se elaboraron los planes generales de manejo para los humedales ubicados en el borde interno del golfo de Nicoya. Asimismo, se están preparando dos guías de identificación de plantas asociadas a humedales en las áreas de conservación Arenal Huetar Norte y La Amistad Pacífico, un protocolo para el monitoreo de manglares que permitirá la estandarización de los datos, una guía para la gestión de especies exóticas e invasoras en estos ecosistemas y un protocolo de fangueo⁷ para el Parque Nacional Palo Verde. También se realizan esfuerzos para implementar un sistema de recopilación, almacenamiento y análisis de datos, denominado “índice de naturaleza para los humedales Ramsar de Costa Rica” (INHRCR).

Por otra parte, el Proyecto impulsó la actualización de insumos básicos en materia catastral registral; proveyó al Sinac

de un dron con cámara multiespectral, que permitirá captar imágenes de alta resolución y precisión topográfica acorde con los estándares del Registro Inmobiliario, para la delimitación y clasificación de manglares y otros ecosistemas de humedal. Además se incorporaron cinco estaciones a la red del Instituto Meteorológico Nacional, a fin de generar información climática sobre el humedal Palo Verde; en ese mismo sitio se financió la intervención de trescientas hectáreas invadidas por una planta acuática herbácea (*Typha dominguensis*). Se invirtieron más de 100.000 dólares para avanzar en la limpieza de espejos de agua y drenajes naturales en el Área de Conservación Tempisque y se adquirió equipo topográfico *Spectra Precision SP80*, que agilizará los procesos de delimitación y amojonamiento digital.

Por último, se han realizado estudios técnicos para que el Estado solicite la incorporación como sitios Ramsar de aproximadamente 25.238 nuevas hectáreas de ecosistemas de humedal, en diversos sectores del país (cuadro 4.2).

Fuente: Miranda et al., 2017.

CUADRO 4.2

Propuestas de ampliación o creación de nuevos sitios Ramsar. 2016

Sitio Ramsar	Ecosistemas a proteger	
Humedal Protegido de Importancia Internacional Caño Negro	Pantanos herbáceos	7.800
	Aguas poco profundas	1.000
Refugio Nacional de Vida Silvestre Ostional	Manglares	188
	Bosques de palma	10.000
	Lagunas	300
Humedal Protegido de Importancia Internacional Caribe Noreste	Pantanos herbáceos	2.800
Humedal Protegido de Importancia Internacional Nacional Térraba-Sierpe	Manglares	2.400
Humedal Protegido de Importancia Internacional Las Baulas	Aguas poco profundas	750

Fuente: Proyecto Humedales, 2017.

Resultados en el uso de recursos naturales

Otro gran componente de los resultados de la gestión ambiental son los patrones de uso y el estado de los recursos naturales. Al igual que en el tema del suelo, en ámbitos como la energía, el agua o los bosques existen riesgos y –ante todo– impactos. Estos también son asuntos estrechamente relacionados con el uso del territorio, es decir, con el modelo de ciudad, el sistema de transporte, la contaminación y otras presiones derivadas de procesos urbanos o productivos. Esta sección presenta información sobre la matriz energética, la gestión de los recursos hídricos y su saneamiento, así como la conservación y manejo del patrimonio forestal. Las tendencias generales en estos campos no cambiaron

significativamente en 2016, aunque sí se crearon algunas herramientas y nuevos datos para la discusión.

Uso de la energía es dominado por el modelo de transporte

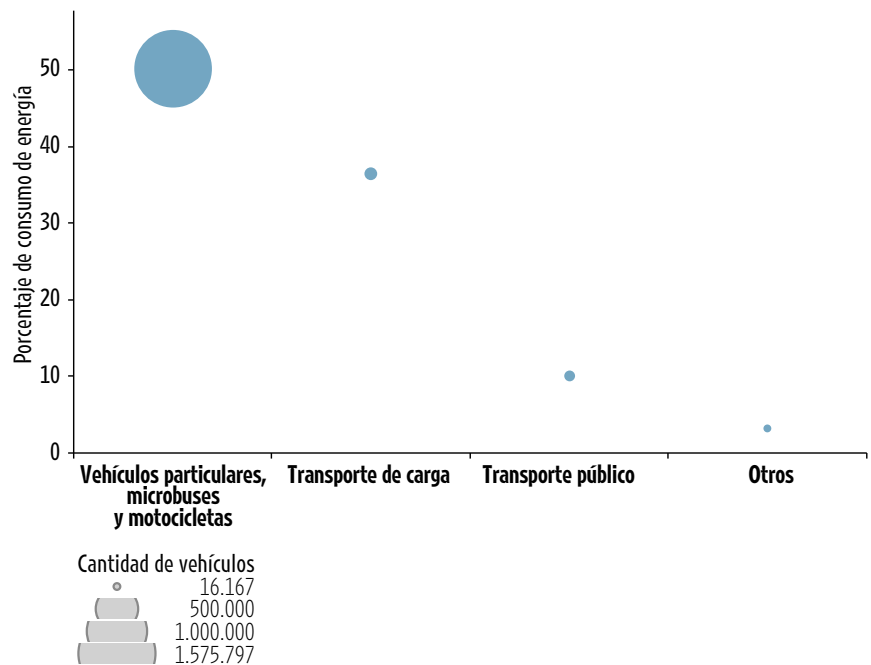
En Costa Rica los patrones de uso energético muestran dos resultados contrapuestos. Por un lado, se ha construido un modelo eléctrico que ha sido exitoso desde el punto de vista ambiental, por el peso mayoritario de fuentes menos contaminantes que los combustibles fósiles; por el otro, el desorden urbano y territorial (analizado en esta y ediciones anteriores) ha favorecido elevados niveles de consumo y dependencia de los hidrocarburos, con fuertes impactos en el medio y pocas señales de cambio. La matriz energética acumula ya varias décadas sin avances significativos, lo que conlleva crecientes emisiones de gases y altos costos en términos de calidad del aire, huella de carbono y factura petrolera, entre otros.

Desde la perspectiva del uso, en 2016 la mayor parte de la energía secundaria⁸ provino de derivados del petróleo (73,2%), seguidos por la electricidad (24,4%) y el coque (2,4%). La compra de combustibles fósiles aumentó un 6,4% con respecto al año anterior y, dentro de ese grupo, el diésel y las gasolinas mostraron un crecimiento anual promedio superior al registrado en la última década (Sepse, 2017). Nuevamente el transporte terrestre fue el sector con mayor peso (61% del consumo total), en concordancia con el parque automotor, que entre 2015 y 2016 se incrementó un 7,4% y alcanzó 1.664.991 unidades. Mientras en 1980 había 15,2 personas por cada vehículo, en 2015 la razón fue de 4,2 (Portilla, et al., 2016). Como ilustra el gráfico 4.11, los vehículos particulares, los microbuses familiares y las motocicletas son los mayores consumidores de energía del sector (50,2%) y tienen la cantidad más grande de unidades (Sepse, 2017).

El segundo rubro del consumo energético es la electricidad. Como se mencionó, a diferencia del transporte, en este ámbito el país ha logrado consolidar un modelo centrado en fuentes limpias⁹. Su capacidad instalada aumentó en marzo

GRÁFICO 4.11

Consumo de energía del sector transporte, por tipo de vehículo, según cantidad. 2016



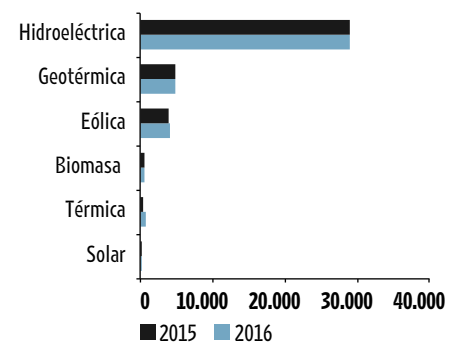
Fuente: Elaboración propia con datos de Sepse, 2017.

de 2016 con la entrada en operación de la planta hidroeléctrica Reventazón, que aportó 305,5 megavatios (Gobierno de la República, 2016a). Un análisis del ICE identificó las fuentes con mayor potencial aprovechable¹⁰, entre las que destacan la solar y la hidroeléctrica (ICE, 2016). En el primer caso es necesario mejorar la red de medición y realizar estudios sobre cómo su variabilidad puede afectar el sistema (Herrera, 2017b).

En 2016 la generación de energía eléctrica fue de 10.782 gigavatios/hora y el 98,2% provino de energías renovables¹¹. Las fuentes térmicas solo aportaron un 1,8%, cifra ligeramente superior a la de 2015 (ICE, 2017). En términos de producción bruta, la energía eólica fue la única que creció en el último año (gráfico 4.12); el resto tuvo una pequeña baja, por el impacto de la sequía que vivió el país en el año de estudio. Según el Cense-ICE (2017) el aumento en la demanda en las épocas seca y de transición ocasionó un leve incremento de la generación térmica y la compra de electricidad a otros países de la región.

GRÁFICO 4.12

Generación de energía eléctrica, por fuente (terajulios)



Fuente: Elaboración propia con datos de Sepse, 2017.

El uso energético tiene diversos tipos de impactos ambientales. En términos de emisiones contaminantes, según el Quinto Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI), en 2012 el sector energía liberaba a la atmósfera 7.214 gigagramos de dióxido de carbono (CO₂) y el transporte era responsable del 68,7% de ese total. En el caso de la

GAM, se estima que en 2014 esta última actividad generó 2,5 megatoneladas (Mt) de CO₂ equivalente, y que en 2030 su aporte ascenderá a 3,9 Mt (Grütter, 2016). Un estudio analizó posibles medidas de mitigación y determinó que las de mayor potencial son el fomento del transporte público, combinado con políticas de manejo de la demanda (cambio modal del tipo de servicio utilizado) y el uso de tecnologías que mejoren la eficiencia de la flota vehicular (cuadro 4.3).

En materia de gases de efecto invernadero (GEI), el impacto de la electricidad también es menor que el del transporte. En 2016 el Sistema Eléctrico Nacional emitió 539.142 toneladas de carbono. Las centrales térmicas generaron un 1,8% de la energía, pero fueron responsables del 25% de los gases liberados a la atmósfera, en tanto que las centrales hidroeléctricas aportaron el 74% de la energía y un 37% de los GEI. Las fuentes eólicas produjeron un 11% de la energía y cero emisiones, dado que en el registro de estas últimas solo se considera el proceso de generación, no otros factores como la instalación de las plantas y el transporte, por ejemplo. En la geotermia las proporciones fueron de 12% y 37,5%, respectivamente (Montero, 2017).

Las emisiones provenientes de com-

bustibles fósiles son las que tienen mayor impacto en la calidad del aire. En su monitoreo de 2016, el Laboratorio de Análisis Ambiental de la UNA encontró que en las áreas industriales y comerciales de alto flujo vehicular (La Asunción de Belén, zona de la Rectoría de la UNA, en Heredia, cercanías de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, en La Uruca) hubo concentraciones de partículas PM₁₀ de entre 31 y 49 µg/m³ que superaron tanto el valor máximo de exposición crónica de 30 µg/m³ contemplado en la normativa nacional, como el establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que es más exigente. En el año bajo análisis también se realizaron mediciones de dióxido de nitrógeno, trece sitios de San José y cinco de Belén registraron valores mayores a 40 µg/m³, límite recomendado por la OMS (Herrera et al., 2016).

Adicionalmente, un estudio que valoró el impacto que tendría en la salud la reducción de la contaminación del aire (Alpizar et al., 2016) concluyó que, si se implementara en la GAM un plan de mejora para cumplir con la normativa de la OMS, anualmente se evitaría la muerte de 229 personas, 563 casos de bronquitis crónica en adultos, 4.508 crisis asmáticas en adultos y 2.571 en niños y niñas.

PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE SITUACIÓN ENERGÉTICA DE COSTA RICA

véase Herrera, 2017b
www.estadonacion.or.cr

En 2016 se dio un avance importante con la entrada en vigencia del “Reglamento de calidad del aire para contaminantes criterio”¹², que promulgaron el Poder Ejecutivo y el Ministerio de Salud, y con el cual se reformuló el funcionamiento de la Red Nacional de Monitoreo de la Calidad del Aire, se actualizaron los valores máximos de inmisiones (decreto 39951-MS) y se definió la forma en que se calculará el índice costarricense de calidad del aire (Herrera, 2017b).

Para finalizar, el *Vigésimosegundo Informe Estado de la Nación* reportó la publicación del VII Plan Nacional de Energía 2015-2030 (decreto 39219-Minae). En 2016 la Secretaría Ejecutiva de Planificación del Subsector Energía, con el apoyo del Comité Técnico Subsectorial de Energía, valoró el cumplimiento de las metas de ese instrumento y encontró avances importantes en la mayoría de ellas, sobre todo en

CUADRO 4.3

Medidas de mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Gran Área Metropolitana

Medida	Principales elementos	Principal impacto	Mitigación acumulada de GEI 2017-2030 ^{a/}
Mejorar eficiencia en transporte público	Reducción de kilometraje y buses más grandes	Mejorar eficiencia del sistema	1.720.000
Cambio modal a transporte público	Más pasajeros estimulados por un sistema más atractivo	Cambio modal	1.280.000
Medidas de manejo de la demanda: menos viajes en transporte particular	Incentivos para no utilizar vehículo particular	Evitar viajes	690.000
Buses de bajas emisiones de carbono	Buses híbridos	Mejorar eficiencia del vehículo	610.000
Medidas de manejo de la demanda: menor congestión	Menos vehículos por cambio modal y restricciones vehiculares	Mejorar eficiencia del vehículo	410.000
Eco conducción	Cursos en conducción eficiente	Mejorar eficiencia del vehículo	390.000
Taxis de bajas emisiones de carbono	Taxis híbridos y eléctricos	Mejorar eficiencia del vehículo y cambio de combustibles	170.000
Transporte no motorizado	Ciclovías, alquiler de bicicletas	Cambio modal	30.000

a/ Medido en toneladas equivalentes de dióxido de carbono.

Fuente: Grütter, 2016.

los ámbitos de eficiencia energética, matriz eléctrica y combustibles limpios. En cambio, determinó que hay menos actividades asociadas a la sostenibilidad del desarrollo eléctrico y, en particular, del transporte público (gráfico 4.13). En comparación con una primera evaluación realizada en el segundo semestre de 2015, el progreso fue modesto: se alcanzaron tres metas y se empezó a trabajar en una que estaba pendiente. Los objetivos que presentan atraso crítico pasaron de cero a doce.

Procesos urbanos y agrícolas amenazan calidad del agua

En general, Costa Rica es un país privilegiado por su gran riqueza en recursos hídricos, cuya disponibilidad es clave para el desarrollo humano. Tal como se ha señalado en otras secciones de este capítulo, el agua está asociada al uso del territorio de varias maneras: por un lado, es objeto de resguardo en las fuentes y zonas de recarga -que están tanto dentro como fuera de ASP- y por otro, es un recurso sometido a las presiones derivadas de los usos del suelo, en particular el urbano y el agrícola, así como a las prácticas de descarga de aguas residuales. Además, aunque el acceso al recurso es amplio, hay importantes brechas geográficas en la calidad y el servicio.



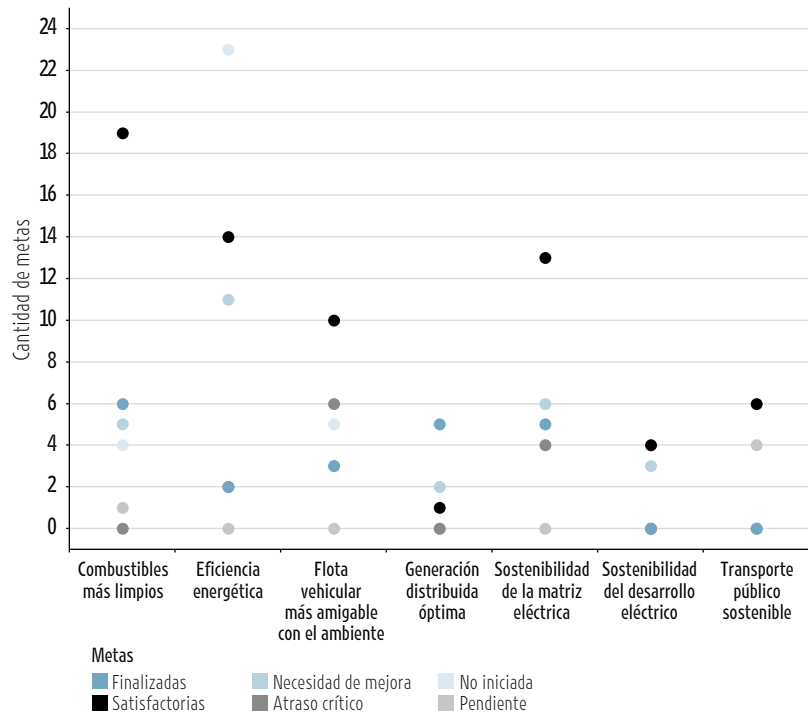
PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE RECURSO HÍDRICO Y SANEAMIENTO, véase Herrera, 2017a, en www.estadonacion.or.cr

La Dirección de Aguas del Minae estima que en el país la disponibilidad de agua dulce es de 103.120 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales en 2016 se extrajeron, para todos los usos, 12.436 millones, el 98,6% de fuentes superficiales y un 1,4% del subsuelo. Como se observa en el gráfico 4.14, en la última década se mantiene una tendencia creciente.

Según el Registro Nacional de Concesiones de Aprovechamiento de Aguas y Cauces, las cuencas de los ríos Grande de Tárcoles, San Carlos y Reventazón-Parismina concentran el

GRÁFICO 4.13

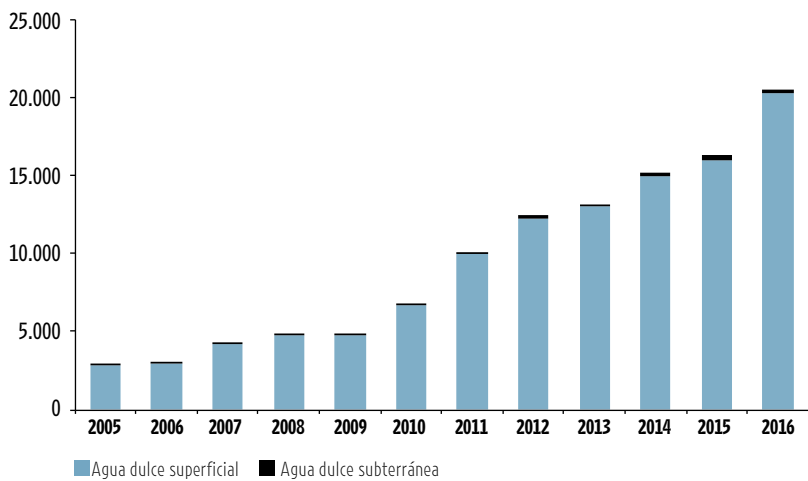
Estado de avance de las metas del VII Plan Nacional de Energía, por eje. Primer semestre de 2016



Fuente: Elaboración propia con datos de DSE-Minae, 2016.

GRÁFICO 4.14

Extracción anual de agua dulce (millones de metros cúbicos)



Fuente: Herrera, 2017a, con datos de la Dirección de Aguas-Minae, 2017.

72,1% del agua aprovechada (mapa 4.8) y la del Tempisque es la que tiene más concesiones de fuentes superficiales. En aguas subterráneas, las cuencas del Grande de Tárcoles y el Tempisque son las que registran los mayores volúmenes autorizados. Sin considerar el uso no consuntivo¹³, los tres principales destinos son riego (58,2%), consumo humano (14,3%) y agroindustria (13,9%). Si se agrega el uso antes mencionado, la generación hidroeléctrica tiene el mayor volumen concesionado: en las cuencas de los ríos Sarapiquí, Reventazón-Parismina y San Carlos abarca más del 97% en todos

los casos (Dirección de Aguas-Minae, 2017).

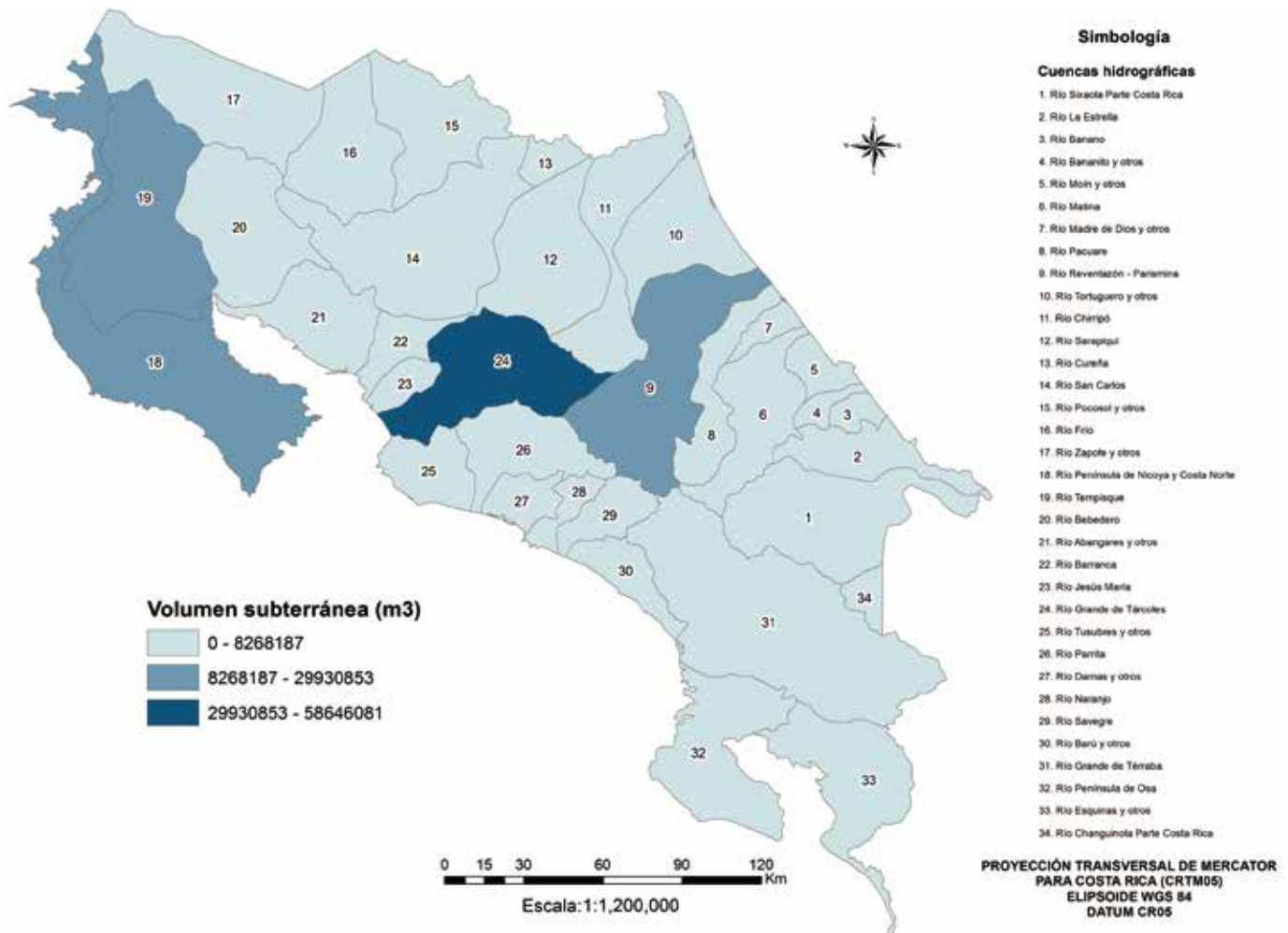
En materia de acceso, en el año bajo estudio el 99,5% de la población recibió agua por tubería y el 91,8% agua de calidad potable¹⁴. El 74,1% de la población cubierta obtiene agua sometida a programas de control, aunque con diferencias territoriales y según operador; los acueductos comunales reportan el mayor porcentaje de usuarios que reciben agua no potable (gráfico 4.15). Un 27,1% de los acueductos registrados en el país no cumple con los criterios de potabilidad establecidos por el Ministerio de Salud

(Mora y Portuguesez, 2017) y según un análisis de la Aresep, de 176 sistemas evaluados a nivel nacional, solo una tercera parte funciona de acuerdo con las normas de calidad. Los principales problemas se relacionan con la falta de cloración y el incumplimiento de parámetros microbiológicos (Herrera, 2016a).

El Laboratorio Nacional de Aguas del AyA examinó las concentraciones de nitratos¹⁵ presentes en veinticuatro fuentes subterráneas de los acuíferos Barva, Colima Superior y Colima Inferior para el período 2005-2016. Los valores obtenidos fueron inferiores a 50 miligramos

MAPA 4.8

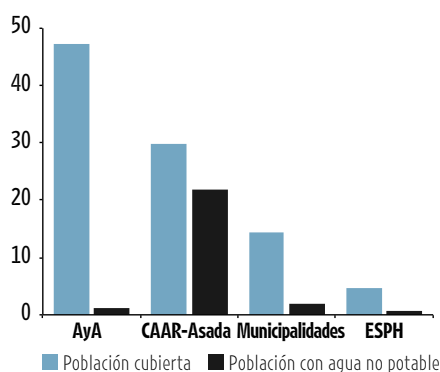
Volumen de agua superficial concesionado, por cuenca hidrográfica. 2016
(millones de metros cúbicos)



Fuente: Laboratorio de Análisis Ambiental-UNA, 2017, con datos de la Dirección de Aguas-Minae, 2017.

GRÁFICO 4.15

Porcentaje de cobertura y calidad del agua, por operador. 2016



Fuente: Elaboración propia con datos de Mora y Portuquez, 2017.

por litro (mg/L), lo cual indica que el agua es de calidad potable (Mora et al., 2016). Según reportan Mora et al. (2016), ninguno de los puntos de muestreo superó el límite establecido en el Reglamento para la Calidad del Agua Potable (50 mg/L). Sin embargo, algunas fuentes presentaron aumentos entre los años 1989-2005 y 2006-2015, especialmente en Colima Superior.

Este Informe reitera que la gran deuda en este campo es la protección de las fuentes y, en especial, el tratamiento de aguas residuales. En Costa Rica la mayor parte de estas últimas va a tanques sépticos (76,6% de las viviendas) y solo un 21,3% tiene conexión a sistemas de alcantarillado sanitario (28,5% en la zona urbana versus 5,1% en la rural; Mora y Portuquez, 2017). El predominio de la primera modalidad conlleva riesgos, ya que en su funcionamiento intervienen factores como el tipo de suelo, el clima, las características y el volumen del agua (Arias, 2010). Hay zonas de alta permeabilidad que presentan tasas de infiltración más elevadas y, por ende, son focos de contaminación de acuíferos (Herrera, 2017a).

Cabe resaltar que después de varios años de no mostrar cambios, en 2016 se reportó un aumento en la cobertura de alcantarillado sanitario con tratamiento de aguas residuales, que pasó de 4,2% de la población en 2014, a 8,2% en 2016 (Mora y Portuquez, 2017). Esto se logró con la entrada en operación de la planta

Los Tajos, cuya primera fase implicó que diariamente se dejaran de verter 2,7 toneladas de materia orgánica (medidas por el indicador de demanda bioquímica de oxígeno) y cerca de 4,4 toneladas de sólidos suspendidos totales (Gobierno de la República, 2016b). Este es un avance significativo, que revierte décadas de estancamiento, pero debe entenderse que la cobertura sigue siendo baja, sobre todo en las zonas urbanas, donde es prioritario contar con este tipo de infraestructura para evitar la contaminación.

Según la información sobre permisos otorgados por la Dirección de Aguas del Minae (2017), existen 1.749 puntos de vertido de aguas residuales, de los cuales 1.079 se ubican en la cuenca del río Grande de Tárcoles. El 69,6% de las autorizaciones corresponde a actividades de comercio y servicios, un 17,3% al sector agropecuario, un 10,6% a la industria manufacturera y el resto a otros entes. El 62% de los vertidos es de tipo ordinario¹⁶ y un 36% de tipo especial¹⁷ (principal causa de contaminación).

Si Costa Rica aspira a “garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” (uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible), el desafío central es reducir de modo significativo las fuentes de contaminación de los principales reservorios, tanto en las áreas urbanas como en zonas rurales impactadas por la actividad agrícola. Con este fin, en 2017 se oficializó la Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales, que plantea “alcanzar el manejo seguro del total de las aguas residuales generadas en el país, mediante sistemas de tratamiento individuales o colectivos.” Para ello se dispuso invertir más de 6.224 millones de dólares en obras de expansión y rehabilitación (AyA, 2017). Su cumplimiento, efectos e implicaciones prácticas se analizarán en próximas ediciones de este capítulo.

Por último cabe destacar diversas iniciativas que se encuentran en marcha en esta materia. La Dirección de Aguas del Minae está desarrollando la primera etapa del Sistema Nacional de Información para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (Sinigirh). Asimismo, se implementó el Sistema de Monitoreo de Aguas Subterráneas en Tiempo Real (Simastir)

y se realizaron tres estudios hidrogeológicos en el Pacífico Sur, tendientes a determinar la condición de los acuíferos de la zona (bahía Ballena, puerto Jiménez y Río Claro). En cuanto a las aguas superficiales, en 2016 se elaboró un modelo económico para estimar el impacto de la sequía en los cultivos de Guanacaste. Hay proyectos interinstitucionales en varios temas (caudal ambiental y reducción de los efectos de la contaminación difusa, entre otros). También se dio inicio al Plan Nacional de Monitoreo de la Calidad de Cuerpos de Agua Superficial, con el fin de obtener la línea base sobre el estado de la calidad del agua en todas las cuencas del país.

Por otra parte, en 2016 se publicó la “Política de organización y fortalecimiento de la gestión comunitaria de los servicios de agua potable y saneamiento”, con lo cual culminó una serie de veintidós talleres realizados a lo largo del país, con la participación de representantes de asociaciones administradoras de sistemas de acueductos y alcantarillados (Asadas). A fin de contar con información para la toma de decisiones, la Subgerencia de Sistemas Comunales del AyA trabaja en un diagnóstico nacional para conocer la realidad de las organizaciones comunitarias que proveen agua potable y saneamiento, así como la calidad de los servicios y recursos hídricos asociados a ellas. Para ello se está aplicando un “formulario unificado”, como instrumento de recolección de datos que alimentarán el Sistema de Apoyo a la Gestión de Asadas (SAGA), el Sinigirh y el Sistema de Agua y Saneamiento Rural (Siasar), de alcance centroamericano. Algunos temas pendientes, como la actualización de la normativa hídrica y el reconocimiento del acceso al agua y al saneamiento como derechos humanos, se comentan en la sección “Procesos de la gestión ambiental”.

Nuevas amenazas sobre la sostenibilidad de los recursos forestales

Además de la conservación, un aspecto positivo en la gestión del territorio nacional es la recuperación de cobertura forestal. Aunque sigue habiendo deforestación y presiones sobre el uso del suelo — que de hecho son los principales motivos

de denuncias ambientales, como se verá más adelante— lo cierto es que desde los años noventa se revirtieron procesos de pérdida de bosques registrados en las dos décadas previas. Este logro inédito fue posible por la aplicación de restricciones e incentivos y la consolidación de esfuerzos de protección, combinados con la merma en el área dedicada a la actividad ganadera. El reto ahora es garantizar la sostenibilidad de este avance, ante ame-

nazas presentes y futuras derivadas de los patrones de ocupación del territorio.

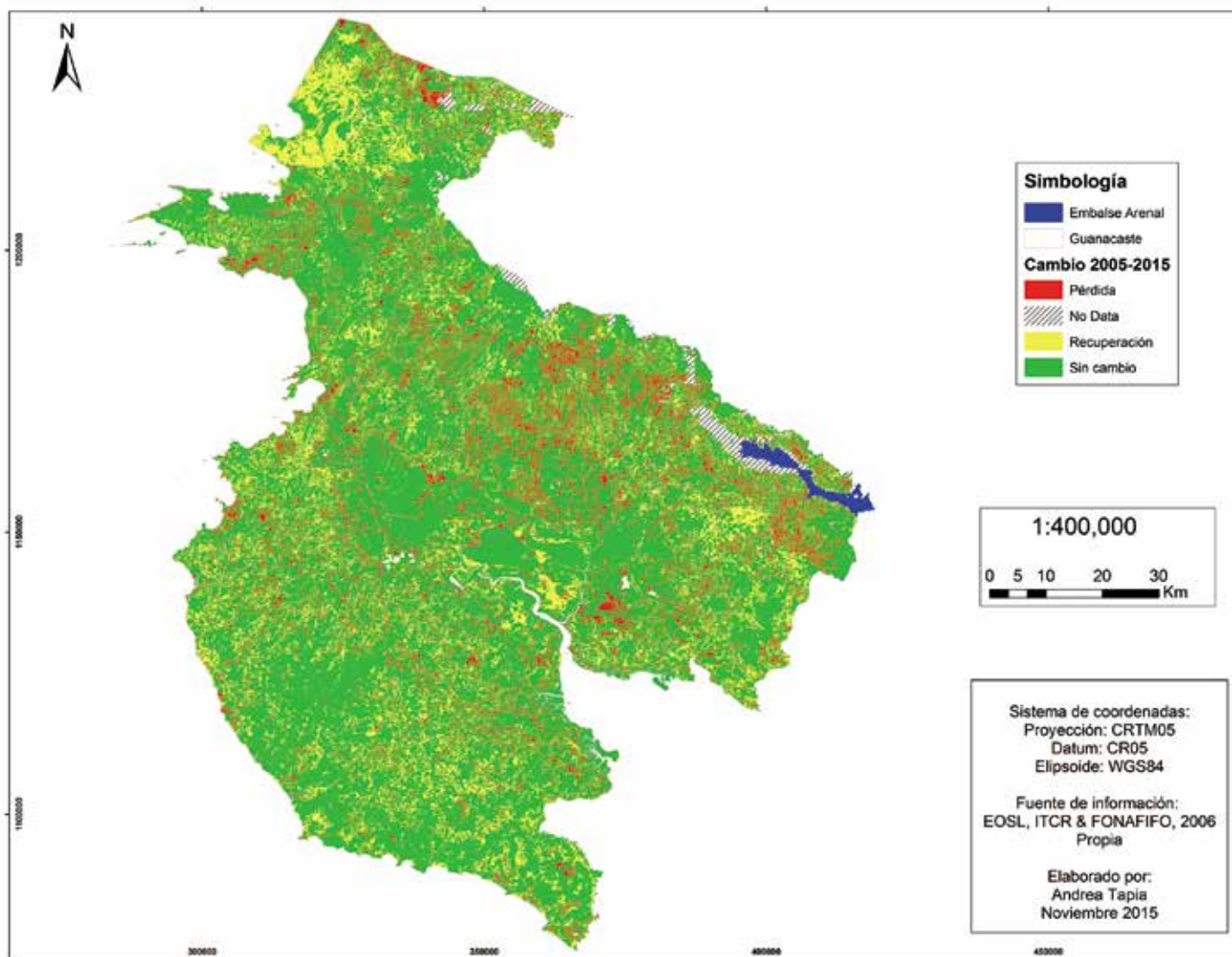
En 2016 la cobertura forestal siguió representando el 52,4% de la superficie del país. Si a ello se suman otros espacios que no son estrictamente bosques, pero sí forman parte del paisaje productivo actual, como los pastos arbolados y las plantaciones forestales, la proporción asciende al 75,5% del territorio (Emanuelli et al., 2015). Según expertos,

los pastos arbolados reflejan una evolución en el uso del suelo por parte del sector pecuario (Hernández et al., 2017).

El cambio es especialmente notorio en la provincia de Guanacaste, donde la cobertura pasó de 51% en 2005 a 60% en 2015 (mapa 4.9). Ello ha transformado un paisaje que hasta la década de los setenta fue de vocación pecuaria, en uno forestal (Tapia-Arenas, 2016).

MAPA 4.9

Cambio de la cobertura forestal en Guanacaste. 2005 y 2015



Fuente: Tapia-Arenas, 2016.

Ahora bien, cabe señalar que aunque en el balance general la cobertura crece, en Guanacaste se siguen presentando focos de deforestación. En el período antes indicado se perdieron 63.650 hectáreas de bosque, sobre todo por cambio de uso del suelo para pastos y cultivos agrícolas. Esto se dio principalmente en fincas privadas (6,6%) que en su mayoría se concentran en los distritos de La Garita y Porozal, así como al noreste de Bagaces. Las menores pérdidas se registran en terrenos ubicados en áreas protegidas (4,4%), aunque el Refugio Nacional de Vida Silvestre Corredor Fronterizo Costa Rica-Nicaragua perdió más de 1.300 hectáreas.

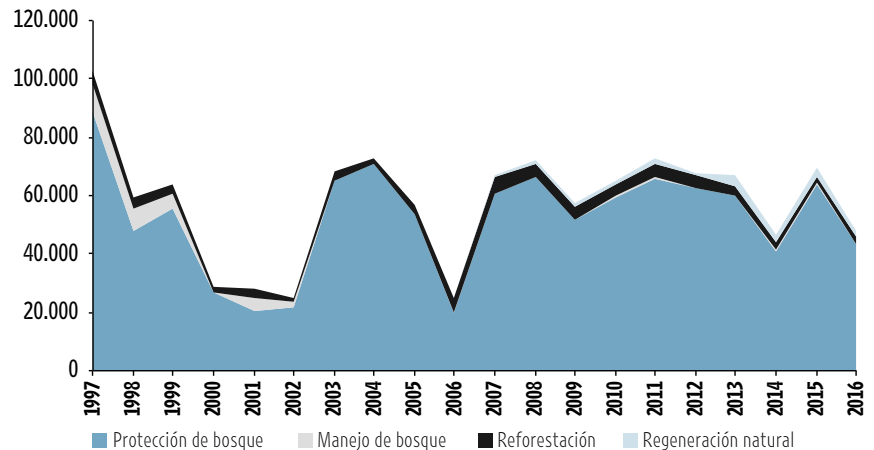
Paralelamente se reportaron procesos de regeneración, también en terrenos privados (15,4%), en La Cruz, Quebrada Grande y al sur de Bagaces. La mayor recuperación se dio en el Parque Nacional Guanacaste, con 6.500 hectáreas (Tapia-Arenas, 2016, Secretaria REDD+ y Fonafifo, 2015). Lo central en el análisis de este tema es determinar si se están ganando grandes extensiones de bosque secundario, pero se está perdiendo bosque maduro o primario, que tiene un valor ecológico distinto.

Uno de los factores que han contribuido a la recuperación forestal es el programa de pago por servicios ambientales (PSA). Entre 1997 y 2016, el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo) suscribió 16.498 contratos que abarcan 1.187.370 hectáreas (incluyendo sistemas agroforestales), en las cuales la principal actividad es la protección de bosque (gráfico 4.16). En 2016 se redujo el área anual incorporada al PSA, lo que según autoridades de la entidad probablemente obedece a la disminución de los recursos disponibles para financiar el programa¹⁸ (E: Guillén, 2017 y E: Roldán, 2017). La merma en los proyectos de reforestación (que se desarrollan por medio de plantaciones forestales) responde, entre otras cosas, a la presión por el uso del suelo que genera la expansión piñera, problemas fitosanitarios y las bajas en el precio de la madera (E: Guillén, 2017).

Los bosques enfrentan amenazas de tipo natural y antropogénico. Una de ellas son los incendios forestales, que en 2016 registraron la mayor cantidad

GRÁFICO 4.16

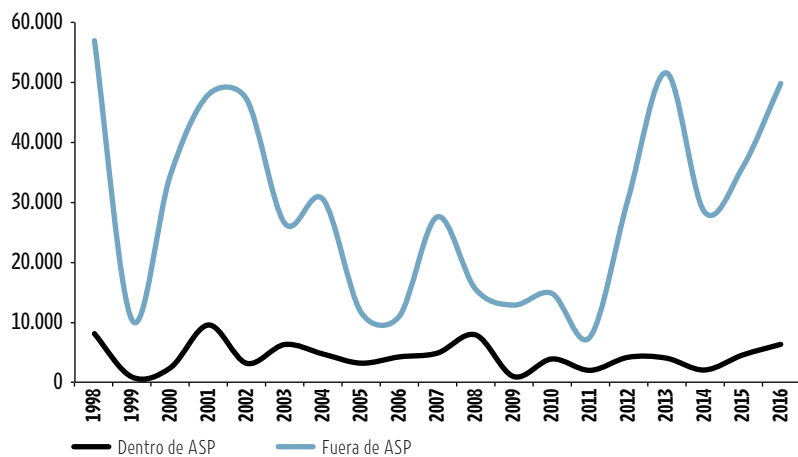
Área anual bajo contratos de pago por servicios ambientales (PSA), según modalidad (hectáreas)



Fuente: Elaboración propia con datos de Fonafifo, 2017.

GRÁFICO 4.17

Área afectada por incendios forestales dentro y fuera de áreas silvestres protegidas (hectáreas)



Fuente: Hernández, et al., 2017, con datos de Sinac-Minae, 2017.

de hectáreas afectadas en los últimos quince años (56.139; gráfico 4.17). En las áreas silvestres protegidas se reportó la pérdida de 6.271 hectáreas, la más significativa en ocho años; de ese total, el 85% correspondió a terrenos ubicados en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Corredor Fronterizo y el Parque Nacional Guanacaste (Sinac-Minae, 2017). Esto ocurrió bajo la influencia del fenómeno de El Niño, que extendió el período de sequía en Guanacaste (Sinac-

Minae, 2016) y que suele generar condiciones climáticas propicias para este tipo de eventos (Hernando, s.f.).

También los fenómenos climáticos amenazan los bosques. En Costa Rica existen ecosistemas de este tipo en sitios de fuertes pendientes, lo cual los hace vulnerables a sismos y eventos meteorológicos extremos, hecho que quedó manifiesto durante el paso del huracán Otto, como se verá más adelante. Una investigación de la FAO (2016) determinó que

en Centroamérica la variabilidad y el cambio climáticos tienen impactos directos e indirectos sobre los bosques tropicales y las comunidades que dependen de ellos, en términos de abastecimiento de agua, protección contra la erosión y degradación de la tierra, provisión de hábitats para fauna acuática y terrestre, suministro de madera y otros productos no maderables, así como generación de empleo.



PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE GESTIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES

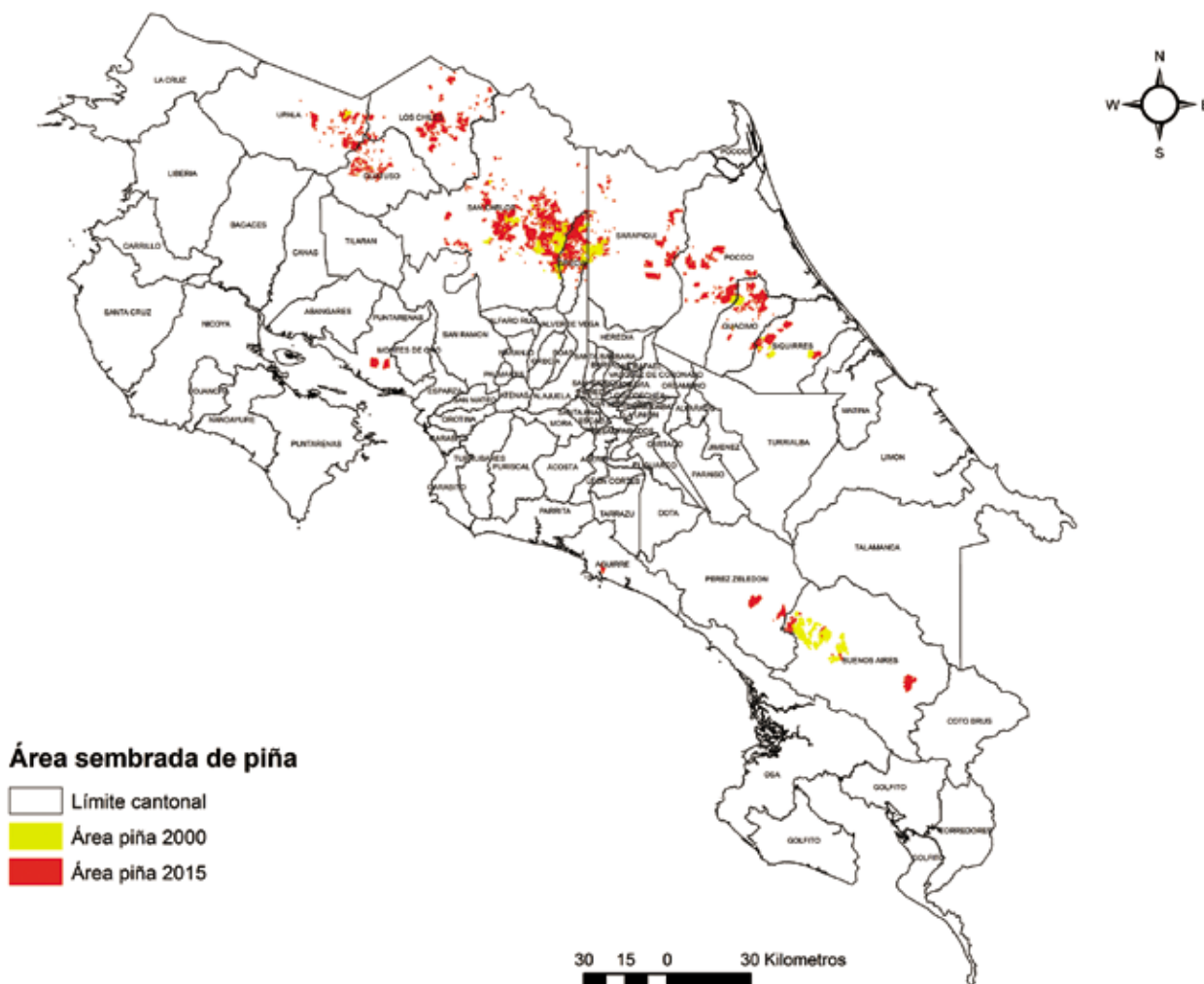
véase Hernández, et al., 2017, en www.estadonacion.or.cr

En lo que concierne a las amenazas de origen humano destaca la expansión de algunos cultivos. Un análisis de paisajes productivos efectuado por el proyecto “Monitoreo de cambio de uso de la tierra en paisajes productivos vinculado a la tenencia” (Mocupp) encontró que entre 2000 y 2015 el área sembrada de piña pasó de 11.000 a 58.000 hectáreas (Prias-Cenat, et al., 2017), cifra más alta que la reportada por el Censo Agropecuario del 2014, que es de 37.660 hectáreas. Se requiere más información para determinar con certeza si ese crecimiento implicó pérdidas de cobertura forestal, pero se sabe que en al menos 5.602 hectáreas, principalmente en la zona norte, se cambió el uso del suelo para dedicarlo a esa actividad (mapa 4.10).

Un tema nuevo, cuyas implicaciones apenas se comienzan a discutir, es la llamada “narcodeforestación”¹⁹. Un estudio estimó que entre un 15% y un 30% de las pérdidas por deforestación en Centroamérica son atribuibles al tráfico de cocaína (Sesnie et al., 2017). Por otra parte, un grupo de expertos calculó el valor monetario de los costos socioecológicos asociados al narcotráfico en cinco zonas de áreas protegidas en la región²⁰. En cuatro de ellas el monto se aproximó a 44 millones de dólares anuales entre 2001 y 2010, lo que equivale a casi la totalidad del presupuesto que dedican los respectivos países a sus sistemas de áreas protegidas (Aguilar, et al., 2017). Este tema plantea un reto de investigación para próximos Informes.

MAPA 4.10

Área sembrada de piña. 2000 y 2015



Finalmente, en el aprovechamiento de la madera predominan los usos de bajo valor agregado (tarimas y exportación del producto en bruto y aserrado). Jadin et al. (2017) estiman que en el período 1985-2013 hubo un aumento de 356% en la compra de tarimas para el envío de bienes agrícolas e industriales al exterior. Entre 1994 y 2013 la demanda de plantaciones forestales (para generar ese insumo) se incrementó en un 669%. Sin embargo, en años recientes el suministro de madera nacional se ha reducido, sobre todo en el caso de las plantaciones, aunque su participación sigue siendo mayoritaria (77,2%); el 17,7% vino de terrenos de uso agropecuario y un 5,1% de bosque natural (Barrantes y Ugalde, 2017).

Resultados en la gestión del riesgo

El último aspecto analizado bajo el concepto de *resultados de la gestión ambiental* tiene también implicaciones territoriales, pero además, en el fondo, es un efecto integrado de la situación en casi todas las dimensiones del desarrollo humano: se trata de la gestión del riesgo y, más específicamente, de la construcción social de la vulnerabilidad ante los desastres. El tema que domina en esta edición es el huracán Otto, no porque fuera el único hecho relevante acaecido en 2016 (un año en que se registró un número relativamente bajo de eventos), sino por las oportunidades que brinda en términos de evaluación.

Así pues, esta sección examina el escenario de desastres en 2016 y profundiza en los daños causados por el huracán Otto, un evento excepcional por su magnitud y características, que mostró la situación en todos los ámbitos relacionados con la gestión del riesgo: por un lado, la vulnerabilidad social, la falta de planificación y la ausencia de gestión prospectiva; por otro, la capacidad del sistema –relativamente joven– diseñado por la normativa para atender las emergencias. En términos generales, Otto desnudó la construcción social del riesgo, en especial en áreas rezagadas. Por eso, más allá de la respuesta institucional ante el desastre, las brechas entre lo nacional y lo regional en materia de desarrollo humano generan un fuerte impacto a nivel local.

La sección consta de dos partes. La

primera describe lo sucedido en el año, con énfasis en el huracán Otto, y evalúa el contexto de vulnerabilidad en el cual se manifiestan los desastres. La segunda analiza el desempeño del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo, con base en documentos oficiales y entrevistas a actores clave. Un aporte adicional, sobre el marco normativo e institucional para la prevención y reducción del riesgo, con especial atención en el sector municipal, se presenta en la sección “Procesos de la gestión ambiental”.

Impacto del huracán Otto evidencia vulnerabilidad social a los desastres

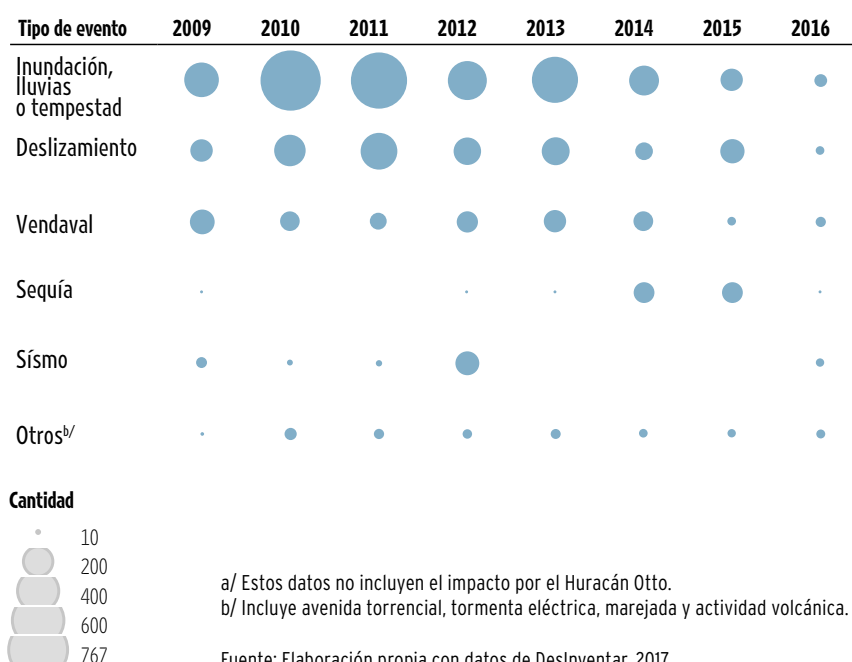
En 2016 se cumplió el vigesimoquinto aniversario del terremoto de Limón, una catástrofe de la cual el país aprendió muchas lecciones que le ayudaron a mejorar la gestión del riesgo y los desastres, y a ir configurando su normativa en la materia. En el mismo año, un evento climático extremo puso a prueba ese marco regulatorio, así como a la institucionalidad y al relativamente reciente Sistema Nacional de Gestión del Riesgo (SNGR), creado por la Ley 8488, de 2006. También la Comisión Nacional de

Emergencias (CNE) culminó el proceso de elaboración de la Política Nacional de Gestión del Riesgo 2015-2030, con la aprobación del Plan Nacional de Gestión del Riesgo (PNGR) 2016-2020. A partir de una línea base, la CNE –como entidad rectora– podrá dar seguimiento a la implementación de una de las primeras políticas en este campo a nivel mundial, armonizada con la agenda internacional de cambio climático y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU (Brenes, 2017).

Sin considerar el efecto del huracán Otto, el 2016 estuvo marcado por un menor número de eventos (lo cual se asocia al paso del fenómeno “El Niño” y a un período de relativo descenso en las lluvias). Se registraron sucesos volcánicos, meteorológicos, deslizamientos, flujos de lodo y detritos, inundaciones urbanas y sismos por fallas locales, entre otros. Según datos de DesInventar (2017), las inundaciones, vientos y sismos fueron los más frecuentes. Como se aprecia en el gráfico 4.18, los fenómenos de tipo hidrometeorológico (inundación, lluvias, tempestad) son los que suelen generar más casos que derivan en desastres

GRÁFICO 4.18

Cantidad de eventos registrados en la base de datos DesInventar^{a/}, según tipo



(la ubicación y el tamaño de los círculos ilustran la cantidad para cada año). En segundo lugar están los deslizamientos, que por lo general tienen una relación directa con los anteriores. El cantón central de San José acumuló el 25% de los eventos hidrometeorológicos del país, incluidos los deslizamientos, y reportó 131 viviendas con algún grado de afectación.

En 2016 hubo dos episodios sísmicos originados en fallamiento local. El 2 de julio un sismo de 5,4 magnitud de momento (Mw) impactó el cantón de Upala. A nivel de infraestructura vial, los expertos encontraron deterioro en tres puentes; en al menos cinco comunidades se reportaron derrumbes sobre las vías, desprendimientos y agrietamientos en taludes. Este evento generó inestabilidad en laderas de la zona que luego sería afectada por el huracán Otto (Sánchez, 2016). El 30 noviembre se registró un sismo de 5,5 de Mw con epicentro dos kilómetros al este de Capellades, en Cartago (UCR-ICE, 2016). Las réplicas persistieron por varios días y se dieron deslizamientos en un radio de 35 kilómetros cuadrados alrededor del epicentro. Este caso puso de manifiesto la fragilidad estructural, posiblemente originada en la falta de control y acatamiento de la normativa sobre construcción (Brenes, 2017), de al menos 70 viviendas que debieron ser evaluadas por el Mivah, a fin de determinar si procedía su reparación, su reconstrucción, o bien el traslado de las familias.

El 2016 también fue un año particular por el comportamiento del volcán Turrialba. El 18 de mayo hizo una de sus mayores erupciones desde que aumentó su actividad en 2014, lanzando columnas de ceniza de entre 3.000 y 4.000 metros de altura (E: Mora, 2017), que afectó varios cantones de la GAM, en especial de las zonas este-oeste y sureste-suroeste. Se declaró alerta amarilla para Turrialba, Alvarado y Oreamuno, y verde para Cartago y Jiménez. Hubo cierres de vías y control de acceso. En el área de más impacto el Servicio Nacional de Salud Animal (Senasa) inventarió 1.961 cabezas de ganado expuestas a las erupciones. Pese a ello, debe destacarse que la actividad lechera contó con un importante

apoyo para proteger su producción. A nivel agropecuario, los principales daños por caída de ceniza se dieron en pastos, hortalizas (repollo, zanahoria, cebollín), papa y ganadería (CNE, 2016a). Según datos de la Unidad de Operaciones de la CNE, de forma preventiva se cerraron nueve centros educativos en varias localidades.



PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE ESCENARIO DE DESASTRES E IMPACTO DEL HURACÁN OTTO

véase Brenes, 2017, en
www.estadonacion.or.cr

Por su parte, el fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS)²¹ ocasionó en la vertiente del Pacífico una severa sequía que inició en mayo de 2014, se mantuvo en 2015 y alcanzó niveles históricos en Liberia; paralelamente generó más precipitaciones en la vertiente del Caribe. En mayo de 2016, el Instituto Meteorológico Nacional (Alvarado, 2016b) reportó la normalización de los indicadores de temperaturas del mar y las presiones atmosféricas en el Pacífico ecuatorial, lo cual significa que, después de dos años, “El Niño” finalizó. Sin embargo, en agosto de 2016 empezó a manifestarse “La Niña”, que alcanzó su máxima intensidad en octubre, acarrearando un aumento en las precipitaciones. En este contexto, un fenómeno llamativo es la recurrencia de inundaciones urbanas en épocas de intensa lluvia, de manera particular en el casco central de San José (recuadro 4.4).

Sin duda, el principal acontecimiento del año en materia de gestión del riesgo se dio en noviembre, cuando el país recibió el efecto directo del huracán Otto, el primero de esa intensidad en atravesar el territorio continental de Costa Rica en 165 años de registros de ciclones tropicales (Alvarado, 2016a). Al igual que el huracán Mitch (1998), uno de los de mayor impacto en Centroamérica, Otto ocurrió en una fase de “La Niña” (Alvarado, 2016a). El fenómeno se dio en la última etapa de la temporada normal de huracanes en el océano Atlántico, el golfo de México y el mar Caribe

RECUADRO 4.4

Inundaciones urbanas, una combinación de caos y eventos lluviosos

En la provincia de San José las inundaciones urbanas son un problema casi cotidiano en épocas de lluvia. Para hacer frente a esta situación, en 1977 se promulgó el Plan Drenaca (“Plan maestro para el control de los escurrimientos pluviales, de contaminación ambiental y problemas conexos”) y en los años noventa se ejecutaron algunas obras, como el entubamiento del río Ocloro, en una microcuenca compartida por el cantón central y el de Montes de Oca. Sin embargo, en esa zona se siguen registrando inundaciones y pérdidas, razón por la cual la Municipalidad de San José desarrolla varios proyectos de infraestructura y conformó una comisión para que, en forma conjunta, ambos cantones busquen soluciones al problema.

El Código Municipal establece que el alcantarillado pluvial es un servicio que debe proveer el gobierno local, lo cual incluye la construcción y administración de la red de drenaje. Según información recogida por el Comité Asesor Técnico en Hidrometeorología y Ríos (CATHR), de la CNE, solo el cantón central de San José cuenta con aproximadamente 700 kilómetros de alcantarillado pluvial y 150 kilómetros de quebradas y ríos. En las áreas urbanas en general, no solo en San José, la vida útil de la infraestructura existente ha llegado a su punto límite, de modo que su antigüedad y las dificultades para su mantenimiento complican aun más la situación.

Otro detonante de las inundaciones urbanas es el inadecuado -y a veces inexistente- manejo de residuos sólidos y líquidos, que terminan en los cuerpos de agua y en las vías públicas. La Municipalidad de San José extrae de las alcantarillas entre 3.000 y 4.000 kilogramos diarios de residuos. En 2015 recolectó cerca de 1.102 toneladas métricas de residuos sólidos del sistema pluvial. Además, líquidos de diversas fuentes -muchas de ellas descargas ilegales- son evacuados por el sistema de alcantarillado pluvial, generando contaminación de los cuerpos de agua.

Fuente: Brenes, 2017, con base en
Municipalidad de San José, 2017.

(entre el 1 de junio y el 30 noviembre) y es el más fuerte reportado con una formación tan tardía; además, de manera atípica cruzó de la cuenca del Atlántico a la del Pacífico, donde se manifestó como tormenta tropical (NOAA, 2017).

Dada su magnitud, en este análisis no se asume que Otto fue un fenómeno típico, cuya repetición se puede prever a futuro. Lo que interesa es el hecho de que puso a prueba la capacidad del país para prevenir, preparar y atender emergencias derivadas de eventos leves y constantes, o de otros más intensos. Los impactos del huracán se relacionan no solo con su dimensión, sino también con las condiciones de riesgo preexistentes, originadas en procesos históricos. Un desastre pone de manifiesto el “estado de salud” en que previamente se encontraba una comunidad, región o país. Lavell (1992) reitera que, en muchos casos, el riesgo de desastre es una continuidad del riesgo cotidiano o social, que afecta a la población de escasos recursos.

Según la CNE (2017), el ciclo de vida del huracán fue de seis días, del 21 al 26 de noviembre, y cerca de las 2 pm del jueves 24 hizo contacto con suelo costarricense en la línea fronteriza norte, cuatro kilómetros al este del poblado Las Delicias (Los Chiles), con vientos de entre 155 y 175 kilómetros por hora y categoría 2. En el cantón de Los Chiles pasó por el distrito del mismo nombre y por el de Caño Negro; en Upala impactó los distritos de Yolillal, Upala, San José y Aguas Claras. Luego, degradado a categoría 1, atravesó los distritos de Cañas Dulces, Mayorga y Nacascolo (Liberia). A las 9 pm se convirtió en tormenta tropical y, finalmente, a las 10:30 pm salió del país por el golfo de Papagayo.

El paso de Otto generó altas precipitaciones en varias zonas. Sobre la cordillera de Guanacaste se reportaron acumulados máximos de 300 milímetros por día; en Upala, Los Chiles y Liberia los registros fueron de entre 100 y 200 milímetros. Además, el acumulado por los efectos indirectos (anteriores al 24 de noviembre) más que duplicó el causado por el impacto directo. Por ejemplo, en el Pacífico Sur, la región más afectada por los efectos previos, llovió más de 600 milímetros entre el 16 y el 24 de noviembre;

(E: Alvarado Gamboa, 2017). El huracán también generó vientos con ráfagas de 15 a 30 metros por segundo en el norte del país (IMN, 2017b). Este desastre dejó dieciocho víctimas mortales en Centroamérica: ocho en Panamá y el resto en Costa Rica. La CNE (2017b) estima que afectó 461 comunidades y los medios de vida de 3.323 familias; 7.425 personas debieron refugiarse en albergues temporales.

Este episodio puso en evidencia que de previo existía un escenario de múltiples amenazas y alta vulnerabilidad de territorios y poblaciones. Cuatro meses antes, tras el evento sísmico ocurrido en julio, en la zona más afectada se había advertido sobre la inestabilidad de los suelos y el riesgo que ello representaba ante la posibilidad de nuevos sismos o fuertes precipitaciones (Brenes, 2017). Un estudio del IMN clasificó varios cantones como de “alta amenaza por lluvias extremas”, y otros como de “alta vulnerabilidad social y económica”, entre ellos algunos de los que recibieron más intensamente el impacto del huracán, como Upala (IMN et al., 2011).

Las fuertes lluvias en la parte alta de la cuenca del río Zapote, en Upala, originaron un aumento del caudal y una seguidilla de deslizamientos por la saturación del suelo. Esto a su vez desencadenó una serie de flujos de lodo y detritos en varios ríos, que terminó formando un deslizamiento que alcanzó niveles extraordinarios. Algo similar sucedió en cuencas de menor tamaño (Sánchez, 2016). Fue precisamente en este contexto que diez personas perdieron la vida, producto de la combinación de amenazas y condiciones vulnerables.

La inseguridad y la vulnerabilidad de la población frente a déficits y superávits de precipitaciones no son nuevas para Upala. Los registros de la base datos DesInventar indican que entre 1998 y 2015 hubo 156 desastres por inundación. Además, en el período 2005-2015 la CNE incluyó al cantón en cuatro declaratorias de emergencia debido a pérdidas y daños por eventos hidrometeorológicos (Vallejo, 2017). A su vez el Inder (2017) reporta que, según el índice de desarrollo rural territorial (IDRT), entre 28 zonas, la conformada por Guatuso, Upala y

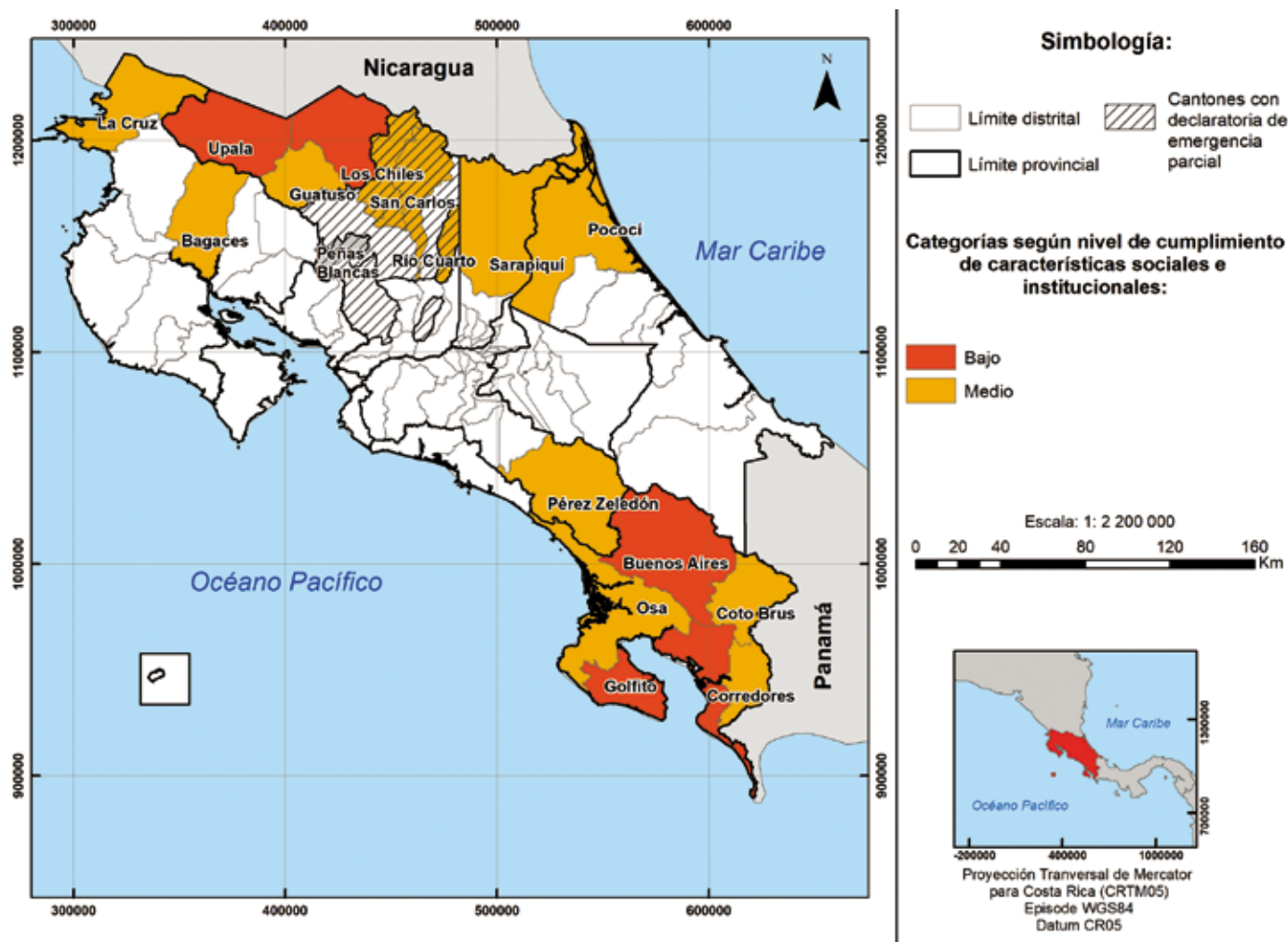
Los Chiles es la que presenta mayores brechas, acompañadas de informalidad del empleo, migraciones en condiciones precarias, problemas de infraestructura y mala calidad de las viviendas.

En los cantones citados hay grupos que, para satisfacer sus necesidades de albergue, se asientan informalmente en propiedades de bajo valor inmobiliario, por lo general asociado a altos riesgos de deslizamientos e inundaciones. Un informe técnico de la CNE (Sánchez, 2016) señala que algunas de las viviendas que fueron impactadas por el huracán en varios poblados se ubicaban dentro de la zona de protección de los cauces. Por eso es relevante observar el rezago en esta materia: la medición de la pobreza según necesidades básicas insatisfechas (NBI), en su componente de albergue, ubica a Los Chiles, La Cruz, Upala y Buenos Aires entre las comunidades con mayores niveles de insatisfacción del país, con cifras de entre 23% y 29%, superadas solo por Talamanca. El mapa 4.11 presenta los cantones incluidos en la declaratoria de emergencia por el huracán Otto, según su calificación comparada de rezago, a partir de varios indicadores, lo cual reafirma que los impactos se dieron en territorios con gran desventaja social en el contexto nacional.

Los daños en Upala tuvieron una distribución geográfica diferenciada. Aunque en general el impacto fue significativo, el 74% de las personas afectadas y el 71% de las pérdidas económicas de todo el cantón se registraron en el distrito central. Los sectores más perjudicados fueron el agropecuario y el empresarial. Los supermercados, pulperías y otras actividades de venta de alimentos también reportaron cuantiosas pérdidas (recuadro 4.5).

A nivel institucional también existían riesgos conocidos. Dos años antes de Otto, el BID había señalado que los cantones de las regiones periféricas, en especial en las zonas fronterizas, reciben poco apoyo en términos de capacitación en esta materia, pese a que albergan a varios de los grupos más vulnerables del país (pequeño campesinado, población migrante y comunidades indígenas; BID, 2015). A ello se suma la ausencia o debilidad en la aplicación de las políticas

MAPA 4.11

Cantones con declaratoria de emergencia por el huracán Otto y características sociales e institucionales^{a/}

a/ Se utilizaron como indicadores las necesidades básicas insatisfechas de acceso a albergue, el índice de gestión municipal y el índice de competitividad cantonal. Con estos se obtiene un promedio aritmético de los tres criterios utilizados, a partir de una clasificación en tres categorías: alto, medio y bajo.

Fuente: Orozco, 2017a, con datos de CNE, 2017, Inder, 2017, IMN, 2017b y Ministerio de la Presidencia, 2017.

e instrumentos de ordenamiento territorial, como se analizará más adelante. Esta situación es particularmente grave en áreas que se caracterizan por tener asentamientos y urbanizaciones a lo largo de las márgenes de los ríos y en cascos urbanos que presentan amenazas, pero cuyos actores políticos y económicos de manera reiterada se niegan a tomar medidas de regulación territorial con criterios de riesgo (recuadro 4.6).

Después del desastre, el informe técnico de la CNE (Sánchez, 2016) señaló que en Bagaces y Upala no es recomendable construir en las zonas impactadas

directamente por distintos eventos. El Ministerio de Salud deberá evaluar el estado de las viviendas y cada municipalidad habrá de restringir el uso de suelo con fines habitacionales o de comercio en sitios afectados. Hoy esos dos cantones tienen un escenario de riesgo reconfigurado, heredado del desastre mismo, que deberá ser considerado al momento de tomar decisiones y valorar propuestas de planificación municipal, territorial y sectorial, así como a la hora de invertir recursos públicos en servicios e infraestructura vial, sanitaria, educativa o de vivienda (Brenes, 2017).

Por último, cabe anotar que estos eventos tienen implicaciones ambientales significativas. Un medio degradado o alterado (por acción humana o natural) termina siendo frágil y vulnerable. Según datos del Área de Conservación Tortuguero (E: Rivera, 2017) la mayor afectación por el huracán Otto se dio en el Humedal Caribe Noreste: dada la gran cantidad de árboles caídos y descopados, se calcula que se dañó entre el 70% y el 80% del dosel del bosque. En isla Portillos se estima una pérdida de entre 3.000 y 3.500 hectáreas de yoli-liales. Al sur, en los parques nacionales

RECUADRO 4.5

Estimación de pérdidas derivadas del huracán Otto²²

De acuerdo con el “Plan general de la emergencia ante la situación provocada por el paso del huracán Otto por territorio costarricense”, emitido en febrero de 2017 por el Poder Ejecutivo (decreto 40027-MP), el país perdió 106.258 millones de colones por los daños que dejó el fenómeno. Con datos del BCCR y la CNE, Zárate (2017) estimó que esas pérdidas equivalen a un 0,4% del PIB y a más del 4,5% de la recaudación fiscal neta de 2016. Esto refuerza el planteamiento de la CNE, en el sentido de que no se puede depender mayoritariamente del Fondo Nacional de Emergencia para responder a este tipo de situaciones, sino que debe existir una estrategia que no afecte las ya deterioradas finanzas públicas. Ello implica que las instituciones y las municipalidades planifiquen y destinen inversiones ordinarias a la prevención y la reconstrucción.

Las mayores pérdidas fueron las de Upala, Bagaces y Los Chiles. El mapa 4.12 muestra su distribución por sector, para cada cantón incluido en la declaratoria

de emergencia. Upala acumula el 36,2% del total, casi el doble que Bagaces y Los Chiles (18,6% y 17,9%, respectivamente). En el sur, la afectación reportada en el sector agropecuario ameritó la promulgación de un nuevo decreto (40332-MP) para incorporar a Coto Brus, Buenos Aires y Pérez Zeledón en los alcances del Plan inicial. Hasta junio de 2017 las estimaciones correspondientes a esos lugares no habían sido enviadas a la CNE. Por su parte, Golfito informó de pérdidas en todos los sectores, mientras que Corredores no reportó daños en la infraestructura vial y las viviendas. El Concejo Municipal de Distrito de Peñas Blancas quedó incluido en la declaratoria, pero tampoco registró pérdidas.

Como es usual en este tipo de eventos, los mayores daños contabilizados por la CNE corresponden a la infraestructura vial (carreteras, puentes, alcantarillas y vados), que concentró más del 51,1% del total, casi todo en la red cantonal. Le sigue el sector agropecuario (24,9%), aunque en San Carlos, El Guarco y Pococí

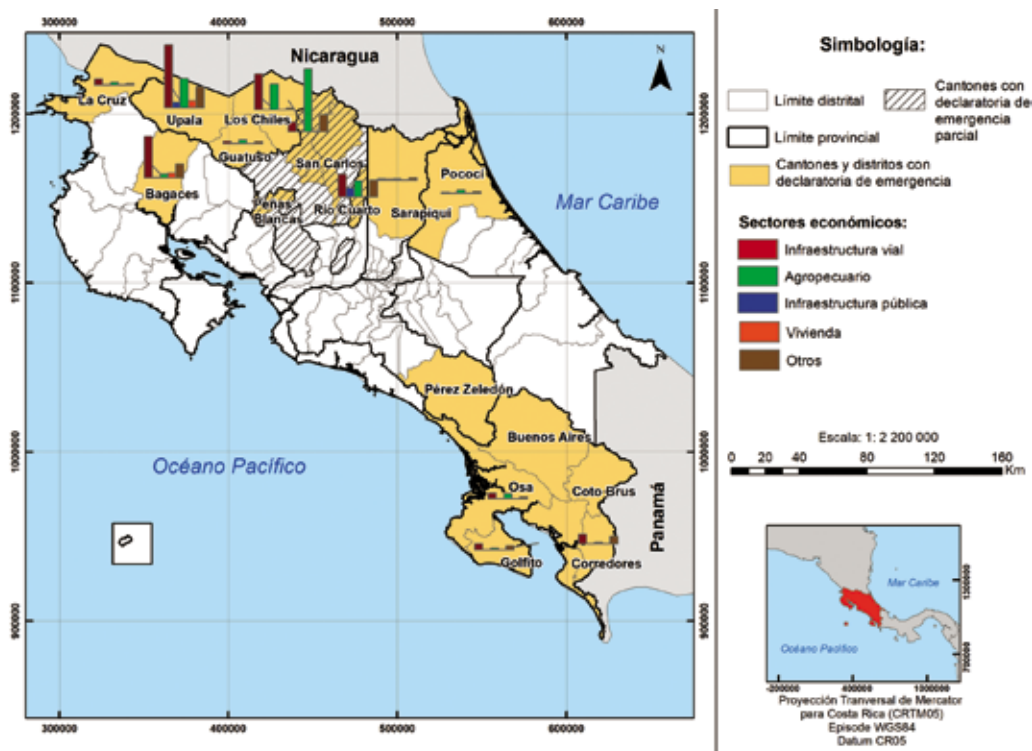
esta actividad fue la más afectada. Ya un año antes Mideplan había advertido que en las regiones Huetar Norte, Brunca y Huetar Atlántica, en Upala 36 puentes deberán ser reconstruidos y cinco más requieren algún grado de intervención (CNE, 2016). Grecia, San Carlos y Guatuso marcaron un hito interesante, al aportar, en conjunto, 11.937 millones de colones de sus presupuestos ordinarios para el proceso de reconstrucción.

En cuanto a centros educativos, las pérdidas en términos reales ascienden a 239 millones de colones de 2015. En Upala, Osa, Pococí y La Cruz se identificaron veinte planteles dañados. Por último, siete cantones, encabezados por Upala y Bagaces, reportaron afectaciones en viviendas. En ese sector la estimación es de 4.176 millones de colones del 2015. Según la CNE (2017), 330 unidades habitacionales requerirán intervenciones de diversos tipos.

Fuente: Brenes, 2017.

MAPA 4.12

Cantones con declaratoria de emergencia por el huracán Otto, según distribución de las pérdidas económicas, por sector^{a/}



a/ Los gráficos dentro del mapa muestran la distribución porcentual de las pérdidas, por sector y cantón.

Fuente: Orozco, 2017b, con datos de CNE, 2017, IMN, 2017b y Ministerio de la Presidencia, 2017.

RECUADRO 4.6

Impacto de Otto en Upala reafirma el efecto negativo de no regular el territorio

Tras el paso del huracán Otto por el cantón de Upala, un tema que suscitó controversia fue el hecho que desde hacía unos cinco años existía una propuesta de plan regulador, elaborada por la Escuela de Ciencias Geográficas de la UNA con financiamiento de la cooperación española, que no había sido aprobada por el Concejo Municipal.

En esa propuesta se delimitaron las áreas inundables y otras vulnerables a distintas amenazas -como los deslizamientos- considerando la reglamentación de Setena y las disposiciones de la CNE. Cuando Otto impactó el cantón, esas zonas fueron precisamente las afectadas por las inundaciones y flujos de detritos que tanto daño causaron.

Con base en la delimitación de las áreas de riesgo, el plan regulador sugería la reubicación de parte del casco urbano de Upala, en el cual se asientan actividades de servicios públicos, comercio y residencias. Esto produjo un conflicto de intereses, pues implicaría pérdidas asociadas a préstamos, pólizas e incluso el valor de las propiedades. La estrategia de cómo llevar a cabo la reubicación debía ser definida de común acuerdo entre los actores involucrados, pero también existía una fuerte oposición a ese proceso.

Al margen de la aprobación de este plan específico, si se hubiera trabajado en las acciones de gestión del riesgo incluidas en él para atender a las poblaciones más expuestas a diversas amenazas (sobre todo de inundación), tal vez el impacto de Otto hubiera sido menor. Todo instrumento de planificación territorial tiene el objetivo de reducir al máximo el grado de improvisación de las comunidades ante las emergencias, a la vez que se van controlando y previendo otros riesgos.

Fuente: Brenes, 2017 y E: Alfaro, 2017.

Corcovado, Marino Ballena y Piedras Blancas, el Refugio de Vida Silvestre Golfito, la Reserva Forestal Golfo Dulce y el Humedal Térraba Sierpe se reportaron daños por derrumbes, caída de árboles e inundaciones.

En sentido contrario, el caso de Otto también puso de manifiesto la capacidad de protección que tiene el patrimonio natural. La milla marítima del corredor fronterizo norte fungió como barrera y mitigó el impacto del huracán. Este mismo papel jugaron las áreas silvestres protegidas distribuidas en el territorio nacional. Ecosistemas como los manglares, los ríos, las barras y los bosques pudieron absorber parte de la carga de precipitación, lo que evidentemente hizo que resultaran afectados. Los humedales, por ejemplo, retuvieron los excesos de precipitación y escorrentía, y cumplieron una función al retener sedimentos (Soto, 2016).

Resultados disímiles en la atención y respuesta a la emergencia

Como se dijo anteriormente, aunque es claro que el tipo y escala del huracán Otto no son la norma, para este Informe se aprovechó la ocurrencia de ese fenómeno para hacer un estudio sobre la respuesta a la emergencia por parte del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo. Para ello se revisó documentación oficial y se entrevistó a un conjunto de actores clave²³. Dado que se trató de un evento que movilizó gran parte del aparato estatal, se decidió centrar el análisis en algunas instituciones que son parte del Centro de Operaciones de Emergencia de la CNE, dos de los municipios más afectados y un organismo internacional²⁴. El marco teórico se detalla en Montero y Esquivel (2017).

El estudio encontró una institucionalidad central con alta capacidad de respuesta ante las emergencias -desde la perspectiva de las acciones desplegadas- pero también debilidades importantes, en especial a nivel municipal. En ambos casos hay oportunidades de mejora. La valoración del desempeño de las entidades que dirigieron el proceso es, en general, positiva. Sin embargo, se determinó que la ejecución de operaciones no se dio exactamente como dicta la normativa y,

además, que entre los niveles central y local no hubo la coordinación suficiente para dar una atención más eficaz en algunas zonas.

Las acciones del Estado en esta materia están sustentadas en la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo (n° 8488, de 2006). Esta establece un Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, regido por la CNE y, en el contexto de la respuesta propiamente dicha, por un Centro de Operaciones de Emergencia (COE; recuadro 4.7). Una revisión de antecedentes históricos reveló que el ámbito denominado “preparación y respuesta para desastres” es el más antiguo y más organizado de la normativa nacional, y el que tiene más claros sus roles, responsabilidades y áreas de competencia (Montero y Esquivel, 2017).

La respuesta a la emergencia provocada por Otto se analiza desde dos perspectivas: las acciones desplegadas y el cumplimiento de responsabilidades. En el primer caso, las operaciones a escala nacional se coordinaron inicialmente desde el COE, lo que facilitó la transmisión de instrucciones y el envío de recursos. El Instituto Meteorológico Nacional (IMN) tuvo un rol clave, al identificar de manera temprana la amenaza (E: Fallas Sojo, 2017). El 19 de noviembre ya el país había declarado alerta amarilla para varios cantones por fuertes lluvias, y alerta verde para el resto del territorio. Al conocerse la magnitud del evento que se aproximaba, el COE y el IMN iniciaron un proceso de seguimiento, de modo que, conforme el fenómeno se movía y pasaba de tormenta tropical a huracán, se incrementaban las actividades de preparación y la periodicidad de los reportes (incluso uno cada dos horas en el momento crítico). Basados en estos informes, la CNE, el COE y el Poder Ejecutivo tomaron una serie de medidas, comenzando por establecer un minucioso mecanismo de emisión de alertas que variaban según el avance del fenómeno (mapa 4.13) y que permitieron movilizar, priorizar y “repriorizar” los recursos y acciones locales.

Otra medida fue la declaración de asueto nacional para los empleados públicos (24 y 25 de noviembre), lo cual permitió que los cuerpos de emergencia contaran

RECUADRO 4.7

Sustento legal y estructura institucional para la atención de emergencias

De acuerdo con la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo (nº 8488, de 2006) la Política de Gestión del Riesgo (PGR) es un eje transversal en el quehacer estatal, que articula los diversos compromisos de las instituciones públicas, el sector privado y la sociedad civil en este ámbito. Además, esta Ley creó la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (conocida como CNE) como órgano de desconcentración máxima adscrito a la Presidencia de la República, y el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, regido por la misma CNE. También instauró el Plan Nacional de Gestión del Riesgo como herramienta de planificación estratégica, diseñada por la CNE. Tanto la Política como el Plan están vigentes (para los períodos 2016-2030 y 2016-2020, respectivamente).

En lo que concierne específicamente

a la atención de emergencias, la Ley 8488 otorga competencias extraordinarias a la CNE y al Sistema Nacional de Gestión del Riesgo. Para tal efecto, este último cuenta con un subsistema de preparativos y respuesta (diagrama 4.2), cuya instancia de coordinación (establecida en el artículo 10, inciso b) es el Centro de Operaciones de Emergencia (COE). Esta es "la instancia permanente de coordinación, adscrita a la Comisión; reúne en el nivel nacional todas las instituciones públicas y los organismos no gubernamentales que trabajan en la fase de primera respuesta a la emergencia. Su responsabilidad es preparar y ejecutar, mediante procedimientos preestablecidos, labores coordinadas de primera respuesta ante situaciones de emergencia. Constituyen este Centro representantes designados por el máximo jerarca de cada institución que ejerzan al menos cargos con un nivel de dirección. La coordinación

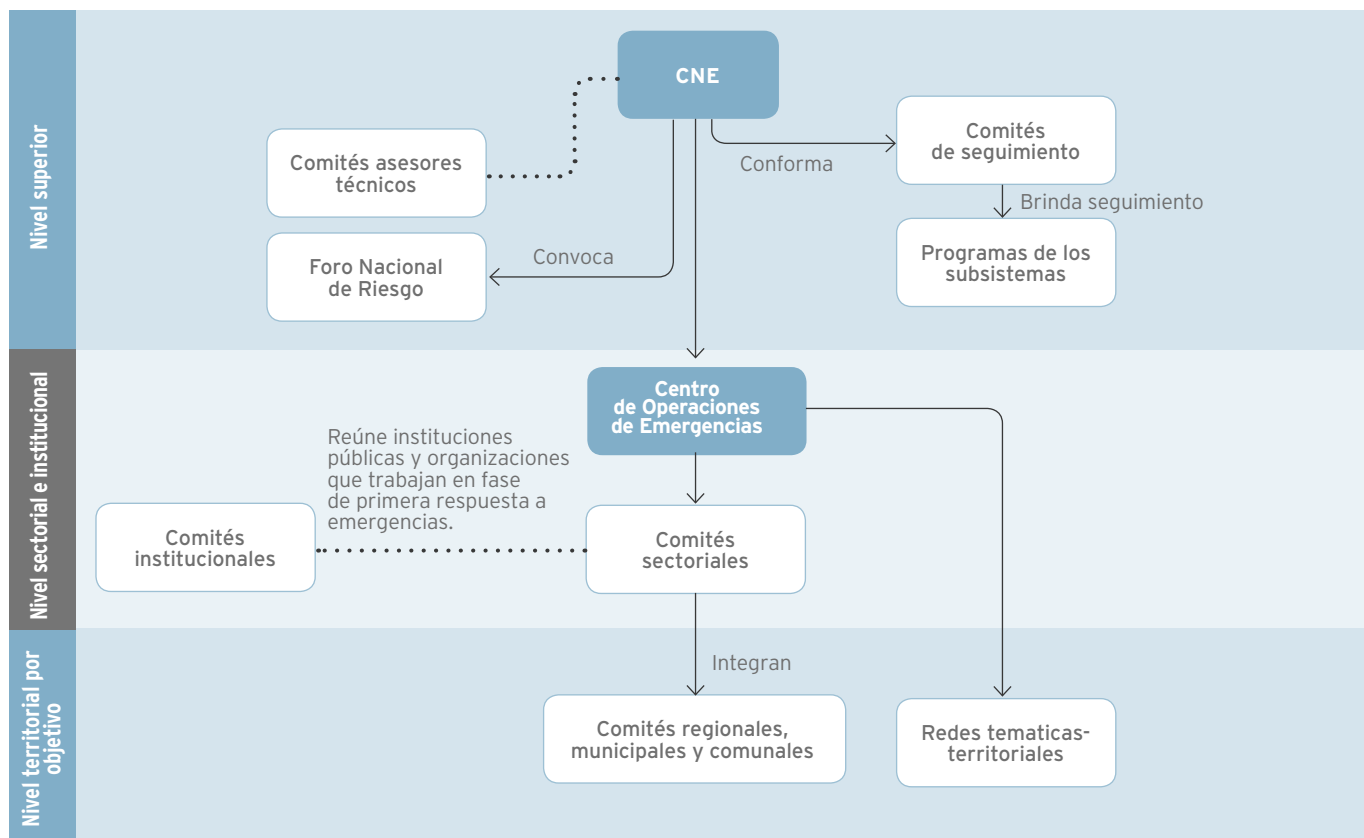
del COE la ejerce un funcionario de la Comisión con un cargo igual al de los demás representantes".

En la práctica, sobre el COE recae la máxima responsabilidad técnica para el manejo y control de las operaciones de emergencia. Se divide en: i) COE Básico, integrado por representantes de la Benemérita Cruz Roja Costarricense, el Benemérito Cuerpo de Bomberos, los ministerios de Salud, Seguridad Pública y Obras Públicas y Transportes, la CCSS, el AyA, la Policía de Tránsito, el Sistema de Emergencias 911 y la CNE, ii) COE Pleno, formado por el COE Básico más los sectores agropecuario y de vivienda, el ICE, Recope, OIJ, IMAS y PANI, y iii) COE Ampliado, integrado por los dos anteriores más los comités asesores técnicos, comités sectoriales y otros organismos internacionales y técnico-científicos.

Fuente: Montero y Esquivel, 2017.

DIAGRAMA 4.2

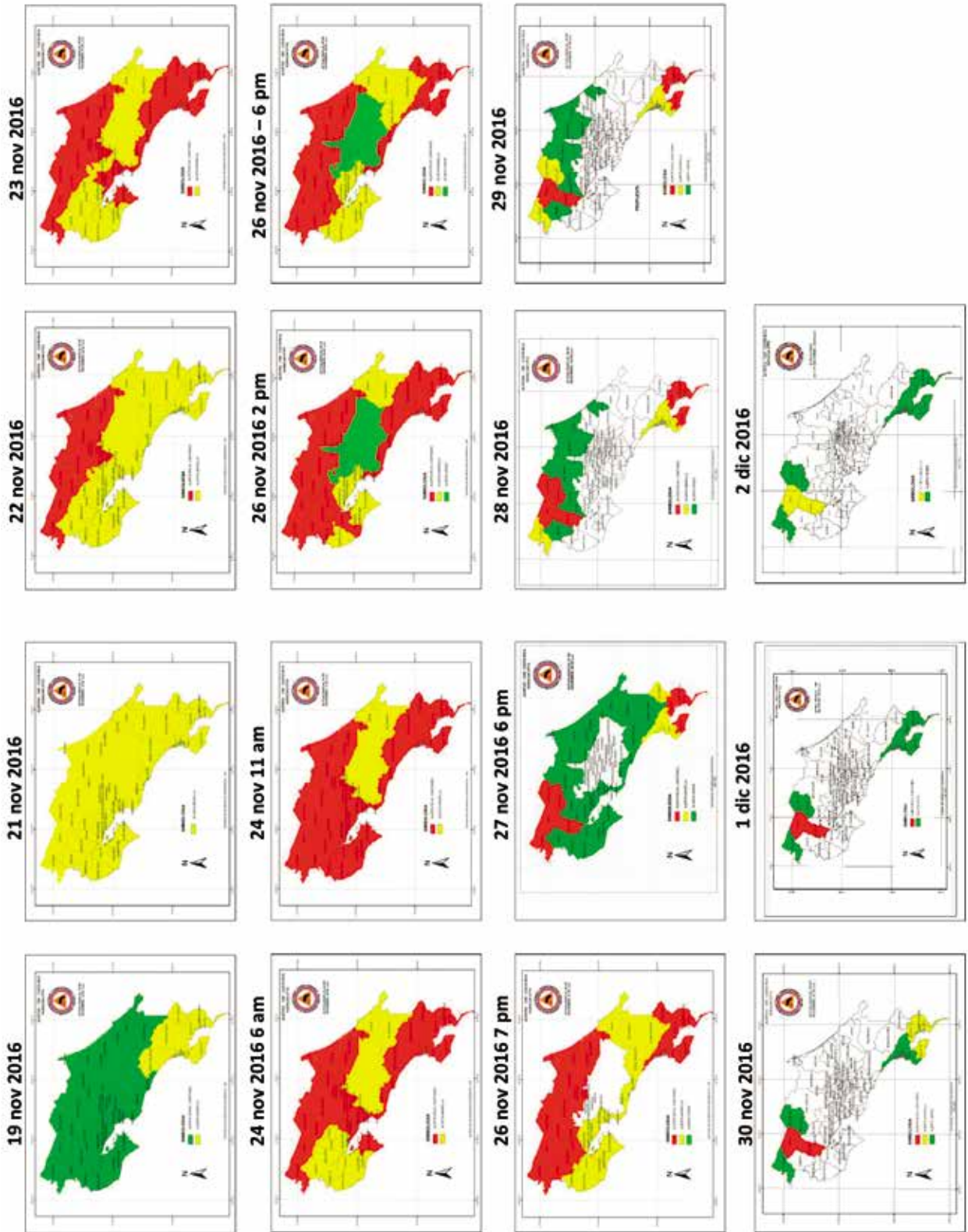
Instancias de coordinación en el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo^{a/}



a/ Según la Ley 8488. Fuente: Elaboración propia con datos de la Asamblea Legislativa, 2006.

MAPA 4.13

Secuencia de alertas por tipo, según cantón



Fuente: Alfaro, 2016.

con más voluntarios y se redujera la necesidad de proteger la seguridad de grupos como estudiantes y trabajadores. Varias empresas privadas se unieron a la iniciativa. Por otro lado, el 22 de noviembre se ordenó la evacuación, voluntaria o forzada, de habitantes de los sectores comprendidos entre la isla Calero y la barra de Parismina en Limón, área conocida como Las Barras. Por la información meteorológica disponible en ese momento, se estimaba que esa zona sería la más afectada por Otto (E: Acosta, 2017). La Policía de Fronteras puso a salvo a unas 5.000 personas (E: Alvarado Navarro, 2017) en condiciones logísticas muy complejas (E: Obando, 2017). Los sobrevuelos del IMN confirmaron los daños y que gracias a la evacuación se evitó la pérdida de más vidas (E: Fallas Sojo, 2017). No se tuvo el mismo éxito en otros lugares donde, pese a la alerta roja, durante el evento se observó gente en orillas de ríos y áreas de alta vulnerabilidad.



PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE
**RESPUESTA INSTITUCIONAL EN LA
EMERGENCIA DEL HURACÁN OTTO**
véase Montero y Esquivel, 2017, en
www.estadonacion.or.cr

A nivel local, dada la magnitud del impacto se analizaron los casos de Bagaces y Upala, aunque el decreto de emergencia fue mucho más amplio²⁵. Una de las acciones tomadas fue la apertura de albergues: diecisiete en Upala y cinco en Bagaces (CNE, 2017). Según el marco legal, esa tarea debe estar a cargo de los comités municipales de emergencias; sin embargo, en el caso de Upala esa entidad no funcionó adecuadamente o fue superada por la presión del momento, de modo que fue necesaria la intervención del Poder Ejecutivo (E: Villalobos y E: Vargas, 2017; CNE, 2017). El informe final presentado por la Jefatura de Operaciones de Emergencias de la CNE indica que la coordinación con los ayuntamientos se realizó de conformidad con el Manual de Procedimientos para Comités de Emergencia²⁶ (E: Fonseca,

2017), pero no se dispone de información sistemática sobre cómo funcionó esa comunicación en la práctica.

En cuanto al cumplimiento de responsabilidades, como se ha dicho, la Ley 8488 otorga competencias extraordinarias a la CNE y a su instancia de coordinación, el COE. Sin embargo, no define las responsabilidades y competencias de las instituciones que componen el COE, por lo que cada una de ellas se rige por su propio marco normativo. Así, en caso de emergencia sus funciones son básicamente las mismas de períodos normales, pero bajo condiciones extraordinarias. Según las entrevistas realizadas para este Informe, la respuesta varía según la inercia institucional y el apoyo que cada jerarca esté dispuesto a brindar (Montero y Esquivel, 2017). Algunas de las entidades consultadas no tienen salas de crisis, sus comités de emergencias son recientes, operan con recargo de funciones, o no tienen protocolos establecidos.

En materia de dirección, este evento resultó particular por la intervención del Presidente de la República y el Consejo de Gobierno en las acciones propias del COE. Pese a que la Ley 8488 define a esta instancia como el máximo ente técnico-operativo, algunas personas entrevistadas consideran que se dio una “sustitución en el mando de las acciones de primera respuesta” (Montero y Esquivel, 2017). No es fácil determinar si este hecho es positivo o negativo, ya que facilitó una gestión de recursos más eficaz y expedita, pero también diluyó el rol del COE como responsable de las labores de primera respuesta y el de la CNE como instancia rectora en ese ámbito.

La participación del poder político, sea nacional o municipal, no es un problema *per se*; la literatura especializada subraya la importancia de ese apoyo en situaciones de emergencia o desastre; pero las acciones técnicas y operativas no pueden depender exclusivamente de ese nivel, cuyos jerarcas no son expertos en estos asuntos, por el riesgo de que las decisiones más especializadas no se tomen apropiadamente (Montero y Esquivel, 2017).

A nivel institucional, las personas consultadas indicaron que las entidades seleccionadas para este estudio cumplieron de manera notable con sus

responsabilidades, de conformidad con sus respectivos marcos legales y áreas de competencia (cuadro 4.4).

También fue destacada la labor de otras instituciones que no pertenecen al COE, como el Consejo Nacional de la Persona con Discapacidad, el Consejo Nacional de la Persona Adulta Mayor y el Instituto Nacional de la Mujer, que se hicieron cargo del cuidado y seguimiento de grupos específicos (E: Fonseca, 2017). La población migrante contó con centros de atención en la zona fronteriza de La Cruz (E: Fonseca, 2017 y E: Acosta, 2017). Entre el 22 de noviembre y el 1 de diciembre, 29 aeronaves realizaron 357 misiones, que movilizaron 540 pasajeros y 135 toneladas de carga (E: Romero, 2017). Además cabe mencionar el masivo y desinteresado apoyo brindado por la ciudadanía, al punto que se dieron algunos problemas por la gran cantidad de personas que llegó a la zona sin la debida coordinación.

Como se planteó al inicio de esta sección, en el ámbito municipal fue donde se manifestaron más limitaciones durante la crisis. Al analizar este tema, la independencia de los gobiernos locales es uno de los principales elementos por considerar, pues en materia de atención y respuesta a emergencias, ello implica “un conflicto entre este grado de autonomía y algunas de las potestades propias y típicas de la tutela administrativa en manos del ente director o ente público mayor (Estado). Conforme ascendemos en los grados de autonomía descendemos en la intensidad de la tutela administrativa” (Jinesta, 2014).

El artículo 10, inciso c, de la Ley 8488 crea los comités regionales, municipales y comunales de emergencia como instancias permanentes de coordinación:

Por medio de ellos, la Comisión [Nacional de Emergencias] cumple su función de coordinación de las instituciones públicas, privadas, organismos no gubernamentales y la sociedad civil, que trabajan en la atención de emergencias o desastres. Se integran con la representación institucional o sectorial de los funcionarios con mayor autoridad en el nivel correspondiente. En el caso de los comités municipales, la coordinación se realizará por medio

CUADRO 4.4

Acciones desplegadas ante la emergencia del huracán Otto, según entidades seleccionadas

Entidad	Algunas acciones
Cruz Roja Costarricense	Activa su sala de crisis de forma permanente durante la emergencia (24/7) y posteriormente al evento en forma diurna Monitoreo y coordinación del acopio y envío de ayuda humanitaria Activan los nueve Centros Coordinadores de Operaciones Regionales
Cuerpo de Bomberos	Control de acciones desde su instalación de mando, bajo el esquema del Sistema de Comando de Incidentes Monta bases de operación locales en Upala y Bijagua, con apoyo de la Cruz Roja, para atención y movilización de personas
Pani	Envío de recursos especiales para niñez (ropa y alimentación especial, pañales y otros) Soporte emocional a familias, niños, niñas y adolescentes de Upala Coordinación con instituciones para asistir a las familias e hijos (as) de servidores públicos afectados Coordinación con direcciones regionales para proteger a personas menores de edad en albergues
AyA	Activación de la sala de crisis institucional a nivel central y regional Intervención por daños en acueductos, principalmente en sistemas administrados por Asadas Operación permanente del Laboratorio Nacional de Aguas para monitoreo de control de calidad del agua
Caja Costarricense de Seguro Social	Envío de Unidad Médica Móvil a zonas de afectación Activación del Centro de Atención de Emergencias y Desastres

Fuente: Montero y Esquivel, 2017, con base en entrevistas y documentos institucionales.

de los alcaldes o de sus representantes, en los cuales recae, en primera instancia, la responsabilidad de coordinar con las instituciones las situaciones que se presenten en el ámbito de su competencia legal.

Lo anterior significa que los preparativos deben ser gestionados, en primera instancia y con participación de todos los sectores, por el ámbito municipal/local; la CNE brinda apoyo y seguimiento, siempre en el marco de la autonomía municipal.

En el caso de Upala, según lo planteado por el alcalde²⁷, las acciones iniciaron el 22 de noviembre con la declaratoria local de la alerta amarilla; se convocó al Comité Municipal de Emergencias (CME), se llevaron a cabo reuniones de preparación, se gestionó la provisión de suministros y se activaron las comisiones comunales. Toda esta coordinación se realizó de manera “desconcentrada de la CNE”. Es importante destacar que desde el día 21 existía alerta amarilla generalizada para todo el territorio nacional, y para el 22 ya el cordón fronterizo norte estaba en alerta roja. Esto significa que el CME tuvo su primera reunión en el marco de una alerta roja. El día del evento, esa instancia dio el orden de eva-

luar, pero no se logró hacerlo con toda la población en riesgo. Particularmente, se mantuvieron personas en las orillas de los ríos, lo cual fue grave dado que en esos sitios se presentaron desbordamientos y en algunos casos cambios de cauce.

Durante la emergencia se hicieron evidentes grandes debilidades a nivel local, lo que generó una intervención más directa del Gobierno Central. Para algunas de las personas entrevistadas, esta injerencia fue producto de la falta de coordinación para responder a la crisis, y para otras fue una acción pertinente por la magnitud del desastre, que sobrepasó las capacidades municipales (E: Villalobos, 2017, y E: Vargas, 2017). En todo caso, el trabajo previo fue insuficiente; una mayor preparación habría permitido una respuesta mucho más oportuna, como sucedió en Bagaces.

En Upala la afectación se dio en la cabecera del cantón, mientras que en Bagaces ocurrió en una zona alejada del centro (E: Quijano, 2017). Ello implicó respuestas diferenciadas. En Bagaces, el alcalde manifestó que su labor fue facilitada por la ayuda que recibió del CME, que tiene una larga historia de trabajo y preparación en esa comunidad. El apoyo del Comité permitió a la Alcaldía asu-

mir el liderazgo a nivel local, atender de forma inmediata a las poblaciones afectadas y establecer alianzas estratégicas para hacer frente a la situación (E: Quijano, 2017).

Por último, cabe recalcar que la mayoría de las personas entrevistadas y los documentos revisados apuntan a que la movilización del aparato estatal, el sector privado y la sociedad civil en general fue positiva, y hubo notables ejemplos de coordinación, apoyo y solidaridad ciudadana. Esta experiencia dejó lecciones sobre la necesidad de avanzar en dos sentidos: mejorar la capacidad de respuesta institucional (recuadro 4.8) y –lo más complejo y clave– corregir los elementos estructurales que configuran el riesgo: la vulnerabilidad y la exclusión social, las brechas territoriales, la falta de oportunidades y la ausencia de ordenamiento territorial. De no haber existido esos factores, probablemente no se habrían perdido vidas humanas.

Procesos de la gestión ambiental

El segundo de los tres conceptos que sirven de guía a este capítulo es el de los *procesos de la gestión ambiental*, entendidos como el desempeño de los actores sociales y políticos, y las interrelaciones

RECUADRO 4.8

Huracán Otto: algunas lecciones aprendidas tras la atención de la emergencia

El estudio sobre el impacto del huracán Otto que se realizó para este Informe, incluyó una serie de entrevistas a personas que estuvieron involucradas en la atención de la emergencia. A partir de sus percepciones, a continuación se sintetizan algunos desafíos derivados de la experiencia:

1. Hay que mejorar los mecanismos de manejo y control de operaciones de emergencia, estableciendo con mayor claridad qué y cómo se debe trabajar en situaciones de crisis. Esto incluye los niveles de coordinación y las entidades llamadas a involucrarse, sobre todo en las instituciones cuyo quehacer diario no es la respuesta a emergencias.
2. Es importante fortalecer la estructura del subsistema nacional de preparativos y respuesta para desastres, a través de las diversas figuras técnico-operativas establecidas por la Ley 8488 y con el apoyo de un Poder Ejecutivo capacitado para la toma de decisiones en estas situaciones.
3. La capacidad de atención ante la emergencia es alta, pero dispersa, por lo que es necesario afinar los mecanismos de coordinación intra e interinstitucional.
4. Se debe atender la importante asimetría que existe entre las municipalida-

des, en términos de su capacidad de respuesta, organización propia o dependencia de entidades externas.

5. También es necesario reforzar el nivel político y técnico-operativo de los órganos municipales y locales, mediante el trabajo conjunto para generar capacidades en ámbitos como la preparación y atención de las emergencias, el manejo logístico de bodegas y albergues y el mejoramiento de las instalaciones destinadas a los grupos que atienden la crisis.
6. Se debe propiciar un mayor involucramiento de las comunidades en la atención de la emergencia, en apoyo a las acciones del gobierno local.
7. Conviene fortalecer las alianzas públicas y público-privadas para la atención de emergencias. El huracán Otto dejó experiencias que demuestran una rápida y alta capacidad de manejo, a partir de la coordinación entre diferentes actores del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo.
8. Se debe prestar especial atención cuando el personal local de respuesta es afectado por el evento.

Fuente: Elaboración propia con base en Montero y Esquivel, 2017 y E: Picado, 2017.

entre ellos, el marco normativo e institucional, el territorio y los recursos naturales. Desde esa perspectiva, el primer apartado de esta sección se dedica al tema de la gobernanza para la prevención y reducción del riesgo, con especial énfasis en el rol asignado al sector municipal, como complemento del análisis sobre el huracán Otto. En segundo lugar, se da seguimiento a la aprobación de disposiciones ambientales, con nuevos datos sobre el uso del decreto ejecutivo como instrumento de gestión. Se presenta un aporte especial que hace un recuento de la legislación sobre uso del suelo promulgada

en el país desde 1950. Posteriormente se hace un balance de la conflictividad ambiental y, por último, una breve reseña de las recientes acciones institucionales en materia de cambio climático.

Fragmentada y compleja gobernanza de la gestión del riesgo

Este apartado describe el marco de gobernanza para la prevención y reducción de riesgos de desastre en el país, con énfasis en el sector municipal que, como se vio anteriormente, enfrenta grandes retos en esta materia. Para tener una buena gestión del riesgo de desastres se

requieren leyes e instituciones efectivas (Nirupama, 2012) y una clara comprensión del estrecho vínculo que existe entre las amenazas —físicas o antrópicas— y las condiciones de vulnerabilidad social, económica y ambiental de las poblaciones (Baker y Refsgaard, 2007; Ahrens y Rudolph, 2006; Davies y Bennett, 2007). Por eso es clave que los esfuerzos en este ámbito se articulen como verdaderos sistemas de gobernanza y generen las capacidades necesarias en términos de preparación para estos eventos y prevención de sus consecuencias destructivas (ONU, 2002).

En Costa Rica la gobernanza para la reducción del riesgo de desastres es policéntrica, es decir, está organizada como una estructura en la que distintos actores con relativa autonomía ordenan sus relaciones con los demás, en el contexto de un marco regulatorio más amplio (Ostrom, 2010). Si bien formalmente la CNE es el ente rector, en la práctica el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo y su subsistema de reducción de riesgos funcionan a través de múltiples centros de toma de decisiones, diferentes niveles institucionales y escalas geográficas, y bajo mandatos legales diversos. Esta estructura tiene efectos positivos, pero también conlleva fragmentación y dificultades para la coordinación. La problemática fundamental es una combinación de: i) marcos normativos que se traslapan y asignan responsabilidades administrativas muy variadas, y ii) un proceso de descentralización contradictorio, que pone en manos de los eslabones más débiles del Sistema (como las municipalidades) aspectos críticos para la reducción del riesgo, sin que estos tengan los recursos y capacidades para hacer esas tareas de forma adecuada.

Como enfoque de política pública, la gestión del riesgo de desastre (GRD) es relativamente nueva en Costa Rica. Existen al menos 71 leyes relacionadas con los esfuerzos institucionales en este campo (Pujol, et al., 2006), pero la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo (n° 8488) vigente desde 2006, fue la primera que de manera expresa incorporó el concepto de GRD en la legislación nacional, y es probable que sea la única que lo desarrolla²⁸. Esta norma

provee el marco de la gobernanza sobre el tema, el cual ha evolucionado (en relación con las regulaciones precedentes) de una visión centralizada y orientada a la atención de emergencias, hacia una descentralizada que busca prevenirlas mediante la reducción de riesgos.

La Ley 8488 define la gestión del riesgo como “un modelo sostenible y preventivo, al que se incorporan criterios efectivos de prevención y mitigación dentro de la planificación territorial, sectorial y socioeconómica” (artículo 4), el cual debe entenderse como “un eje transversal de la labor del Estado [que articula] los instrumentos, los programas y los recursos (...) para evitar la ocurrencia de desastres” (artículo 5). Una de sus innovaciones es que delimita dos regímenes de competencias: el ordinario y el extraordinario -también denominado “de excepción”, el cual refiere al abordaje estatal cuando se ha declarado una emergencia, como sucedió en el caso del huracán Otto.

El principio de coordinación, instituido en el artículo 3, reconoce la autonomía e independencia de los diferentes actores pero, a la vez, dispone que estos deben funcionar en manera concertada. Para materializar este esquema, la Ley crea un Sistema, una Política y un Plan Nacional de Gestión del Riesgo (en adelante “el Sistema”, “la Política” y “el Plan”, respectivamente) como mecanismos de coordinación estratégica entre las agencias del Estado central, los gobiernos locales y actores privados y de la sociedad civil, para el desarrollo de acciones conjuntas a nivel sectorial, institucional y territorial. Como se ha visto, el Sistema tiene una estructura compleja; el cuadro 4.5 describe la conformación específica del subsistema de reducción del riesgo, aspecto en el cual se enfocará el análisis de aquí en adelante.

En la práctica, la GRD puede implicar dispersión y baja articulación. Es tal la amplitud, que en el Plan 2016-2020, la CNE asignó tareas a 328 de las 357 entidades públicas del país, sin contar cámaras empresariales, organismos locales, organizaciones no gubernamentales y actores de la sociedad civil. No hay un problema intrínseco en la cantidad de entes involucrados alrededor de una política que debe ser transversal; por el con-

CUADRO 4.5

Entidades públicas que conforman el subsistema de reducción del riesgo, según los lineamientos del Plan Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2020

Lineamiento	Entidades
Regulación de uso de suelo y promoción del ordenamiento territorial	Entidades coordinadoras: CNE, ICT, Sinac y municipalidades Instituciones involucradas: IFAM, Mideplan, Setena, Inder, Minae, Incopecsa, universidades públicas, INTA y MAG
Inclusión de gestión de riesgo en la planificación del desarrollo	Entidades coordinadoras: Mideplan, CNE, MEIC, MAG, MOPT, Minsa, Comex, Senasa e Inder Instituciones involucradas: MEP, ICT, MTSS y Setena
Promoción e inclusión de gestión de riesgo en programas de desarrollo social y económico	Entidades coordinadoras: IMAS, municipalidades, BANHVI y Mivah Instituciones involucradas: instituciones del Sector Social, universidades públicas, Minsa, INEC, Setena, ICT, IFAM, instituciones del sistema financiero de vivienda, AyA, ICE, Sugese, INS

Fuente: Ramírez y Araujo, 2017 con datos de CNE, 2016b.

trario, ello puede ayudar en la búsqueda de estrategias de intervención diversas e innovadoras (en Ramírez y Araujo, 2017 se pueden encontrar ejemplos de colaboración exitosa reciente). Sin embargo, también puede representar una desventaja, si no existen los incentivos necesarios para fomentar la colaboración entre los actores (Lebel et al., 2006).

Las estrategias de reducción del riesgo deben tener, además de una buena coordinación y resultados concretos, un importante componente local. En ese nivel es donde a la postre se manifiestan los desastres, como se vio en el caso del huracán Otto.

También la gobernanza territorial es complicada. Para empezar, el marco normativo que la sustenta es sumamente amplio y disperso (Villarreal et al., 2007; Ramírez y Mora, 2010; Mivah, 2012; Ramírez y Villalobos, 2014; Peña, 2015). La Ley de Planificación Urbana (n° 4240) establece lineamientos generales para la gestión del espacio, pero únicamente en centros urbanos. Las zonas rurales están sujetas a otras normas, más enfocadas en los recursos naturales que albergan, como ocurre, por ejemplo, con las leyes Forestal (7575), de la Zona Marítimo-Terrestre

(6043), de Biodiversidad (7878) y otras sobre el manejo de las áreas protegidas. Muchas tienen, directa o indirectamente, implicaciones en la GRD con perspectiva territorial (cuadro 4.6).

Esta complejidad conlleva a su vez una fragmentación de las labores administrativas: las entidades “territorializan” sus actividades en formas y escalas distintas, lo cual dificulta la interacción entre ellas. Cabe citar, por ejemplo, las áreas de conservación del Sinac, los departamentos regionales del Inder, las áreas rectoras del Ministerio de Salud y las regiones de planificación del Mideplan. Algunas instituciones no consolidan marcos de acción a ese nivel y, en general, se complica la coordinación de esfuerzos para el desarrollo de actividades conjuntas (E: Mata, 2017). Estas fracturas tienen efectos negativos. A manera de ilustración, la comunidad de Guararí, en Heredia, está asentada en una zona con riesgo de inundación y se estima que cerca de mil personas deben ser reubicadas pero, a la vez, su creación se debió fundamentalmente a un proyecto de vivienda que se construyó sin considerar este impedimento (E: Marín, 2017; Ramírez y Araujo, 2017).

CUADRO 4.6

Normativa vinculada a la gobernanza territorial que tiene incidencia en la gestión del riesgo de desastres

Norma	Descripción	Instituciones responsables
Ley de Planificación Urbana (4240)	Establece lineamientos generales para planificación de centros urbanos, para la confección de planes de desarrollo urbano y planes reguladores cantonales	Invu, Mideplan, municipalidades
Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre (6043)	Lineamientos para planificar el territorio en lo que respecta a la franja costera (200 m) a lo largo del país	ICT, Invu, municipalidades
Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamiento y Urbanizaciones (3391)	Regula el uso del suelo urbano en aquellos terrenos que no cuenten con un plan regulador cantonal. Gobierna sobre la posibilidad de fraccionar y urbanizar terrenos y por ende, no sobre el uso potencial de esos espacios	Invu
Ley de Aguas (276 de 1942)	Establece controles sobre las actividades privadas en los márgenes de cauces públicos (por ejemplo ríos, canales, etc.)	Minae, Departamento de Aguas, municipalidades
Ley de Biodiversidad (7878)	Asigna al Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac) la potestad de administrar las áreas silvestres protegidas, dictar política para el manejo de recursos forestales y naturales, y proteger y conservar las cuencas hidrográficas	Sinac, Minae
Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos (7779)	Establece obligaciones de sentar lineamientos y planes de manejo, conservación y uso de suelos a nivel nacional y de acatamiento obligatorio y con numerosos efectos para la GRD	MAG, Minae, Registro Nacional, Senara
Ley Orgánica del Ambiente (7554)	Lineamientos generales sobre la política nacional de ordenamiento territorial con énfasis en aspectos y amenazas ambientales	Minae, Setena, MAG, municipalidades
Código Municipal (7788)	Define a la municipalidad como un actor autónomo con jurisdicción sobre su territorio para promover el desarrollo local	Municipalidades

Fuente: Ramírez y Araujo, 2017, con información del Sistema Costarricense de Información Jurídica (SCIJ).



PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE
**MARCO NORMATIVO DE LA
GESTIÓN DEL RIESGO Y PANORAMA
MUNICIPAL**

véase Ramírez y Araujo, 2017, en www.estadonacion.or.cr

Un instrumento clave para organizar la gobernanza del territorio es el plan regulador cantonal. Este se relaciona con la GRD en la medida en que es un mecanismo prospectivo que puede reducir la exposición al riesgo de desastres. Al diseñarlo, las municipalidades deben identificar amenazas asociadas a las características físicas de cada zona, e incluso emitir políticas y ordenar acciones para atender poblaciones vulnerables. Asimismo, el plan regulador cantonal (PRC) permite delimitar áreas para la aplicación de medidas que faciliten anticipar y mitigar el daño potencial de las amenazas existentes.

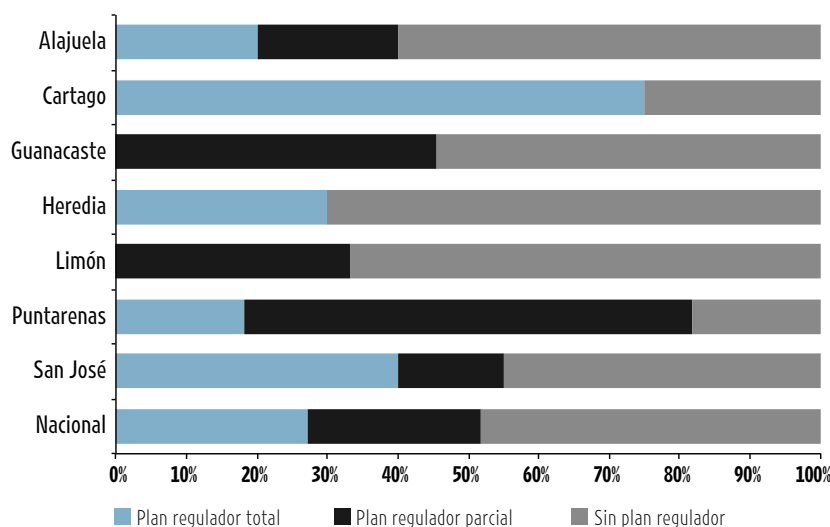
Pese a su importancia, solo una cuarta parte de los cantones del país, aproximadamente, cuenta con un PRC²⁹. Otra cuarta parte tiene planes parciales, sobre todo en Guanacaste y Puntarenas (gráfico 4.19). Además, en el 54,7% de los municipios que tienen PRC esos instrumentos están desactualizados. Como ya se mencionó, la ausencia de ordenamiento territorial es un elemento determinante del impacto de los desastres en Costa Rica.

Ahora bien, según la Ley 8488, la CNE tiene la potestad de emitir resoluciones vinculantes, es decir, órdenes basadas en criterios técnicos, para regular y controlar los usos del suelo con el fin de prevenir riesgos. Estas resoluciones –y otras competencias ordinarias– pueden usarse para impedir o suspender permisos y demoler estructuras construidas a partir de ellos. Por ejemplo, la orden denominada “Restricciones para uso de suelos en los alrededores del volcán Arenal” (CNE-040-03-2016) dispuso el establecimiento de zonas concéntricas y

radiales al cono volcánico, para controlar el posible desarrollo de actividades en el área. Las personas consultadas señalaron que esta herramienta podría utilizarse más a menudo, para compensar los traslapes o la falta de ordenamiento territorial en varias municipalidades, sin que ello implique sustituir la responsabilidad del gobierno local (Ramírez y Araujo, 2017).

Como complemento a este análisis, se consultó a 61 municipalidades sobre la incorporación de la GRD en su quehacer. De acuerdo con la Ley 8488, las entidades públicas –incluidos los gobiernos locales– están obligadas a incluir criterios de prevención y mitigación del riesgo en sus planes, programas y proyectos. Por ejemplo, el plan cantonal de desarrollo humano (PCDH), impulsado por Mideplan, debería contener una visión y líneas de acción en esta materia, como parte de la estrategia de desarrollo del cantón, con un horizonte mínimo de una década (Sánchez, 2013; Mideplan, 2016). Hasta el 2016, al menos 55 ayuntamientos contaban con un PCDH apro-

GRÁFICO 4.19

Situación de los planes reguladores cantonales, por provincia. 2016

Fuente: Ramírez y Araujo, 2017 con datos de Setena, 2017.

bado (E: Sánchez, 2017). Ese Ministerio ha venido integrando la variable de gestión de riesgo en la metodología para el diseño de estos planes. Sin embargo, esto no ha incluido a todos los municipios; a la fecha de edición de este capítulo solo diecisiete tenían PCDH que integraban la variable de gestión de riesgo.

Del total de municipalidades consultadas, el 88,5% cuenta con sistemas de información geográfica y datos sobre riesgo, gracias, fundamentalmente, a que la CNE ha producido y difundido mapas de amenazas para cada uno de los cantones del país. El 70,5% utiliza esa plataforma para valorar el otorgamiento de permisos, pero según Ramírez y Araujo (2017), en las entrevistas a profundidad realizadas en forma paralela a la consulta, se identificaron casos de municipalidades que no “cruzan” su contenido con otros datos al tomar decisiones sobre usos de suelo, como por ejemplo la ubicación de posible nuevas construcciones o los índices de fragilidad ambiental de las zonas donde se localizarían. También se señaló que en ocasiones, a la hora de autorizar distintos tipos de proyectos, se considera que basta con los criterios técnicos que de previo deben emitir otras entidades, como la Setena y el Ministerio de Salud.

En cuanto a la GRD, el 72,1% de los municipios ha creado instancias admi-

nistrativas para atender el tema, pero a menudo no cuentan con recursos o personal para hacerlo de forma permanente. Por ejemplo, la mitad ha asignado las actividades en este ámbito al equipo de trabajo del despacho del alcalde (o vicealcalde). Otro grupo ha delegado esa responsabilidad en departamentos como los de Ingeniería Municipal, Gestión Vial, Catastro u Ordenamiento Territorial. En muchos casos los funcionarios realizan esta tarea como un recargo; solo ocho ayuntamientos cuentan con personal dedicado exclusivamente a la gestión del riesgo de desastre. El gráfico 4.20 ilustra los principales resultados de la consulta; la información está organizada en tres grupos, según el índice de desarrollo humano cantonal (IDH).

Todas las municipalidades consultadas afirmaron que cuentan con un comité municipal de emergencia (CME) y casi todas (excepto una) indicaron que este se reúne con una periodicidad quincenal o mensual. En cambio, solo el 50,8% tiene comités comunales de emergencia, los cuales usualmente se conforman en situaciones de crisis. Algunos ayuntamientos desarrollan acciones complementarias a los instrumentos formales: difusión de la GRD por diversos medios, programas de reubicación, proyectos de infraestructura para la prevención de emergencias y

actividades colectivas como simulacros y revisiones del sistema de albergues. Pese a su importancia, la mayoría de estos esfuerzos son excepcionales, pues se dan en pocos municipios (Ramírez y Araujo, 2017).

Decretos ejecutivos amplían marco normativo

El marco jurídico le asigna al Estado costarricense la función de actor central en la gestión ambiental, y le da herramientas para ejercerla a través de la protección, regulación, fiscalización y control de los usos del suelo y de los recursos naturales. Desde hace más de dos décadas, el país ha tenido una abundante producción de normativa en este campo, aunque ello no ha evitado que persistan áreas muy desactualizadas, ni ha propiciado un crecimiento análogo de las capacidades públicas para el efectivo cumplimiento de los nuevos mandatos. Además, algunos instrumentos específicos (como los decretos ejecutivos) han generado conflictos socioambientales.

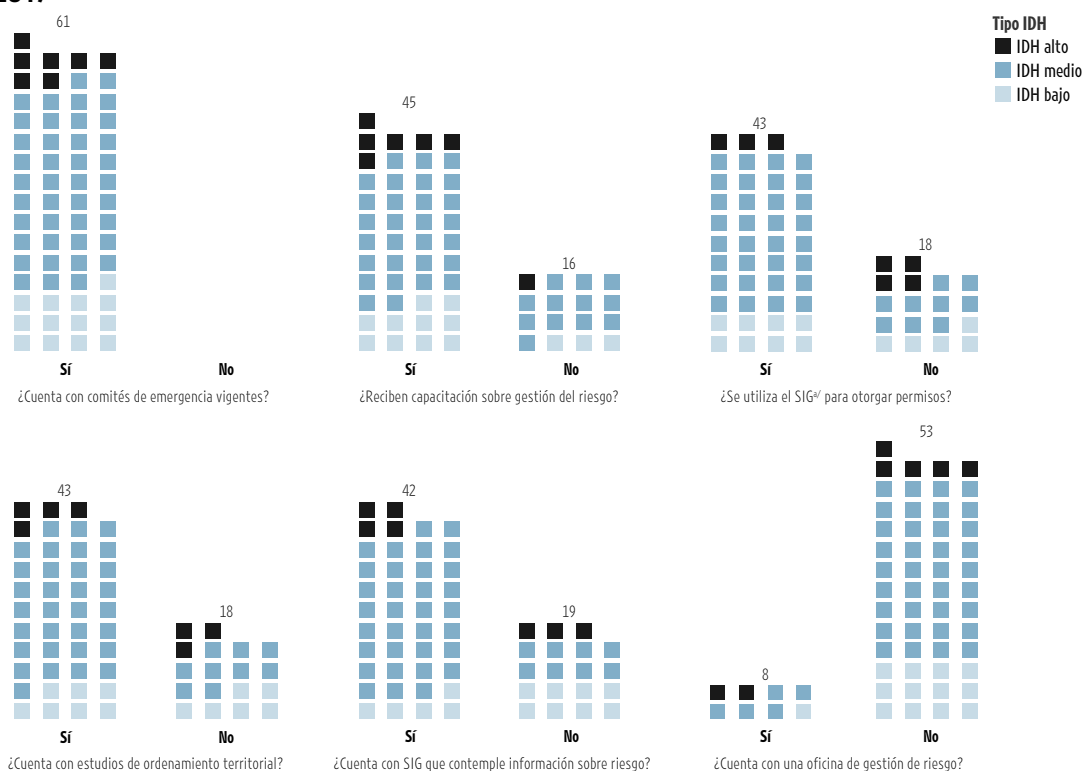
Entre enero de 2016 y marzo de 2017 se emitieron más de cien normas ambientales de diversa índole (cuadro 4.7). Una proporción significativa de ellas corresponde a disposiciones sustantivas, es decir, aquellas que reconocen derechos, imponen obligaciones, restricciones y prohibiciones, o crean trámites y procedimientos para utilizar los recursos naturales y bienes ambientales. La tendencia de mediano plazo ha sido similar.

En el período de estudio se observa un predominio de los decretos ejecutivos (sobre todo reglamentos) enfocados en los temas de biodiversidad (incluyendo pago por servicios ambientales, asuntos forestales y áreas protegidas), pesca y recursos marino-costeros, residuos sólidos, ruido y contaminación del aire, y productos agroquímicos. A nivel legislativo se aprobaron pocas normas, entre las que destacan convenios internacionales y disposiciones para la regularización de los ocupantes de áreas sometidas a regímenes especiales. En Cabrera (2017) se puede consultar una lista de los casos más relevantes³⁰.

Al igual que en Informes anteriores, en esta edición se reporta la falta de avance en temas importantes que se discuten

GRÁFICO 4.20

Instrumentos de gestión del riesgo en municipalidades consultadas^{a/}, según el índice de desarrollo humano (IDH) cantonal. 2017



a/ La consulta abarcó 61 municipalidades. El gráfico muestra para cada pregunta la cantidad absoluta de respuestas positivas y negativas. Cada cuadro representa una municipalidad. En las respuestas, se identifica con distintos colores si el municipio es catalogado con nivel alto, medio o bajo en el índice de desarrollo humano cantonal.
 b/ SIG: Sistema de información geográfica.

Fuente: Elaboración propia con base en Ramírez y Araujo, 2017 y PNUD y UCR, 2016.

en el Congreso, como la actualización de la normativa hídrica y las reformas constitucionales para incorporar el derecho humano al agua y al saneamiento, y el carácter de dominio público de ese bien, entre otros. Hasta noviembre de 2016, en el orden del día de la Comisión de Asuntos Agropecuarios y Recursos Naturales había al menos 39 proyectos en diversas fases de trámite; otros se encontraban en curso en otras comisiones. Destaca la presentación de varias iniciativas relacionadas con los residuos, bolsas y otros materiales plásticos, orientadas a gravar o prohibir su uso.

En el caso de la legislación hídrica, en 2014 la Sala Constitucional (voto 2014-012887) encontró vicios en el expediente 17742, que había entrado a la corriente legislativa en 2010, particularmente porque proponía reducir las áreas de protección de cuerpos de agua establecidas en las leyes Forestal y de Aguas.

CUADRO 4.7

Tipo y número de normas y disposiciones ambientales promulgadas. Enero de 2016 a marzo de 2017

Instrumento	Enero 2016-marzo 2017
Decretos que crean, modifican o derogan reglamentos	35
Resoluciones	15
Declaratorias de interés público y conveniencia nacional	13
Decretos que crean, aprueban u oficializan políticas, planes, estrategias	12
Leyes	10
Decretos que establecen procedimientos o regulaciones	9
Decretos que nombran funcionarios o representantes	8
Directrices	8
Decretos que crean comités o grupos de trabajo	4
Decretos que establecen criterios o prohibiciones	3
Acuerdos institucionales	0
Otros	15

Fuente: Elaboración propia con datos de Cabrera, 2017.

La iniciativa fue objeto de varias correcciones y quedó pendiente su votación en segundo debate. Otro proyecto (expediente 20212), presentado en 2016, se encontraba en la Comisión Permanente Especial de Ambiente al momento de redactarse este capítulo. Una tercera propuesta (expediente 20386) se recibió en mayo de 2017. El plazo para la votación del proyecto inicial –tramitado bajo la modalidad de iniciativa popular– venció el 28 de marzo de 2014, y no parece existir voluntad política suficiente para aprobar alguna de las nuevas propuestas antes de que termine la presente legislación (Cabrera, 2017). Por ahora sigue vigente la ley marco de 1942.

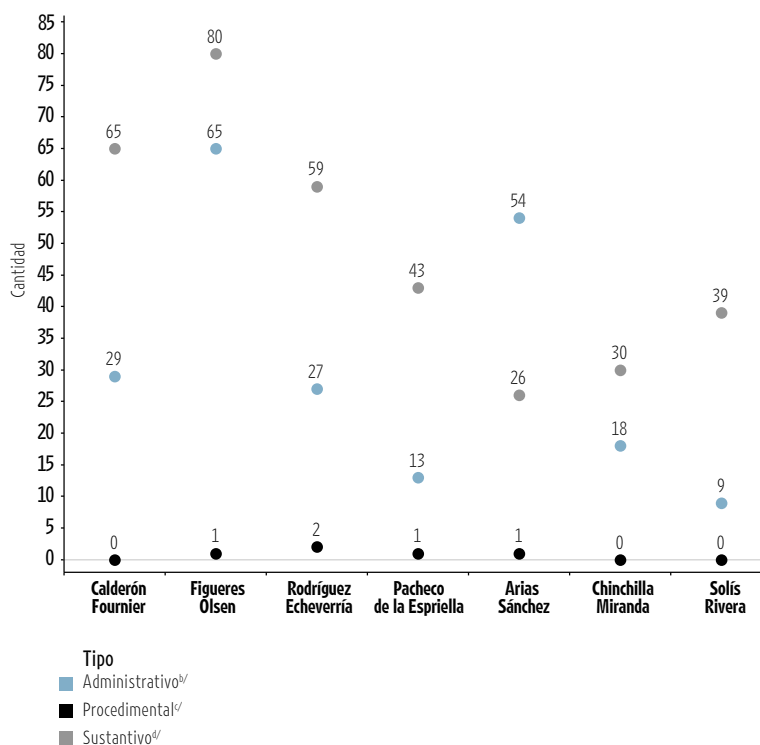


PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE
NORMATIVA AMBIENTAL
véase Cabrera, 2017, en
www.estadonacion.or.cr

Desde 2016 el PEN ha venido construyendo una base de datos de decretos ejecutivos, como fuente de información para las investigaciones que se realizan en el capítulo “Fortalecimiento de la democracia”. En esta edición se decidió aprovechar esa herramienta para estudiar el alto número de decretos sobre asuntos ambientales que se emiten cada año en el país. Así pues, Ramírez (2016 y 2017) registró los decretos en esta materia promulgados en los dos primeros años de los gobiernos desde 1990. Con ese insumo, Cabrera (2017) llevó a cabo un análisis basado en la hipótesis de que el instrumento en cuestión se ha estado usando para generar disposiciones, resolver conflictos o mejorar la gobernanza en este campo, en respuesta a la dificultad para aprobar leyes que se observa desde la instauración del multipartidismo en la Asamblea Legislativa (véase el capítulo 5). De manera clara el autor refuta ese supuesto y concluye que, en realidad, el decreto ha sido empleado con bastante frecuencia por los gobiernos y sin un patrón claro. Las dos últimas administraciones han registrado las menores cantidades (gráfico 4.21).

GRÁFICO 4.21

Número y tipo de decretos ejecutivos sobre temas ambientales, por administración^{a/}. 1990-2015



a/ Incluye los dos primeros años de cada gobierno.

b/ Los usos administrativos refieren a los decretos que son promulgados como parte del quehacer del Poder Ejecutivo, sin mayor relevancia para los derechos de la ciudadanía o las funciones de la Administración.

c/ Los usos procedimentales refieren a las ocasiones en que el Poder Ejecutivo usa el decreto como parte del procedimiento institucional para auspiciar un cambio sustantivo.

d/ Los usos sustantivos refieren a los casos en que el Poder Ejecutivo hace uso del decreto para promover mejoras tangibles en los derechos de la ciudadanía, o bien otorga nuevas funciones a las entidades públicas concernidas.

Fuente: Cabrera, 2017, con información de la base de datos de decretos ejecutivos del PEN y Ramírez, 2016.

Destaca el uso del decreto para normar aspectos relacionados con trámites, permisos, modalidades de gestión y gobernanza de recursos naturales, entre otros. En especial, esta herramienta se ha utilizado para reglamentar y precisar detalles operativos para la implementación de leyes y convenios internacionales aprobados por el país. En ocasiones responden a la necesidad de cumplir con obligaciones nuevas o atender situaciones coyunturales. Cabe mencionar que esta figura no tiene el alcance para regular derechos fundamentales de la población, por lo que sigue siendo necesaria la actividad legislativa para llenar los vacíos legales o solucionar conflictos (Cabrera, 2017). Particularmente, entre el año 2016 e inicios del 2017, se promulgaron varios

instrumentos asociados al registro y evaluación de los productos agroquímicos y los ingredientes que ingresan al país, los cuales fueron objeto de cuestionamientos (recuadro 4.9).

Aporte especial: legislación sobre uso del suelo promulgada entre 1950 y 2016

Desde hace ya tres años, el Departamento de Servicios Parlamentarios de la Asamblea Legislativa contribuye a la preparación de este capítulo, haciendo análisis a profundidad sobre la legislación ambiental. En ediciones anteriores esta colaboración permitió conocer la evolución, contenido y retos pendientes de la normativa relacionada con la energía y los recursos hídricos en más de

RECUADRO 4.9

Decretos sobre registro de agroquímicos generan reacciones y dudas

La Ley de Protección Fitosanitaria (n° 7664) dispone que “todas las sustancias químicas, biológicas y afines para uso agrícola, deberán inscribirse en el registro que el Servicio Fitosanitario del Estado creará para disponer de información sobre las características de estos y velar por su correcta utilización en el país”. El artículo 24 prevé que ninguna persona física o jurídica podrá importar, exportar, fabricar, formular, almacenar, distribuir, transportar, reempacar, reenvasar, anunciar, manipular, mezclar, vender ni emplear sustancias químicas o biológicas o afines para uso agrícola que no estén registradas conforme a la Ley. Otros instrumentos establecen obligaciones relacionadas con el control de estas sustancias, como la “Ley para la importación y control de la calidad de los agroquímicos” (n° 7017).

En 2004, el Informe de Fiscalización DFOE-AM-19-2004, de la Contraloría General de la República, identificó debilidades en esta materia y concluyó que el Servicio Fitosanitario del Estado (SFE) incumplía normativa nacional e internacional sobre el registro de plaguicidas. En atención a las recomendaciones de ese informe, en 2006 se emitió el “Reglamento sobre registro, uso y control de plaguicidas sintéticos, formulados, ingrediente activo grado técnico, coadyuvantes y sustancias afines de uso agrícola” (decreto 33495-MAG-S-Minae-MEIC), que posteriormente fue sustituido por el decreto 40059-MAG-Minae-S, en el cual se agregaron elementos relacionados con la protección de datos de prueba de agroquímicos, prevista en el tratado de libre comercio entre Centroamérica y Estados Unidos. En 2009 también se aprobó la “Ley sobre trámite de solicitudes de

registros de agroquímicos” (n° 8702).

En este contexto, dos mandatos recientes han sido motivo de controversia. El primero es el decreto 40059-MAG-Minae-S, que se ha constituido en el principal instrumento jurídico para regular el registro de agroquímicos, e incluye los procedimientos para su evaluación previa y la participación de diversas entidades competentes, en especial el Ministerio de Salud (Minsa) y el Minae. El segundo es el decreto 39995-MAG, “Reglamento para la actualización de la información de los expedientes de registro de ingrediente activo grado técnico y plaguicidas formulados”, cuyo objetivo -como su nombre lo indica- es actualizar los datos de los ingredientes que fueron registrados sin cumplir con los requisitos y evaluaciones del nuevo marco vigente.

Estos decretos han generado reacciones contrapuestas de los actores sociales e institucionales. Algunas instancias del MAG, la Cámara de Insumos Agropecuarios y varias asociaciones de productores agrícolas consideran positiva su promulgación; afirman que están amparados en instrumentos reconocidos en el Derecho comparado y por la FAO, y que agilizan el registro de nuevos plaguicidas, en beneficio de la producción nacional y de un mejor control ambiental.

Otros entes más bien han planteado cuestionamientos. Por ejemplo, la Defensoría de los Habitantes (oficio DH-AC-0370 del 2017) se opone a la posibilidad -abierto por el decreto 40059-MAG-Minae-S- de utilizar información de productos que ya están registrados, para el trámite de inscripción de nuevos plaguicidas que tienen alguna similitud, sin aportar un análisis propio de sus características. La Contraloría General de la República ha expresado inquietudes similares (oficio DFOE-EC-347 DFOE-AE-2010) y la Dirección de Gestión de

Calidad Ambiental (Digeca) del Minae se pronunció en contra de ambos decretos, con base en detalladas observaciones de carácter técnico.

Las organizaciones de la sociedad civil han sido más severas. En particular, la Federación Costarricense para la Conservación (Fecon) ha criticado el proceso y los contenidos de los instrumentos aprobados; señala que el decreto 39995-MAG busca actualizar y mantener vigentes registros de plaguicidas que fueron otorgados antes de que se aprobara la normativa actual de uso y control, con base en un reglamento de 1995 (decreto 24337-MAG-S). Además afirma que los datos solicitados para nuevos productos son escuetos e insuficientes para evaluar adecuadamente su riesgo ambiental. Con respecto al decreto 40059-MAG-Minae-S, Fecon plantea que las modalidades de inscripción establecidas hacen que la participación del Minae y el Minsa se restrinja al análisis de agroquímicos ya formulados, no de los ingredientes activos que los componen (Álvarez, 2017).

Según Cabrera (2017), estos reglamentos proveen mecanismos que facilitan el registro y posterior uso de plaguicidas. Sin embargo, se generan riesgos ambientales y de salud por las limitaciones para evaluar los productos (individual y directamente) o por la revalidación de algunos que no pasaron por los análisis que el país estableció en 2006 (decreto n° 33495-MAG-S-Minae-MEIC). Esto afecta el principio precautorio y preventivo, según el cual, en caso de duda, prevalece el objetivo de evitar posibles impactos ambientales y en salud.

Fuente: Elaboración propia con base en Cabrera, 2017.

medio siglo (Betrano, 2015 y 2016). En esta ocasión el aporte examina las leyes sobre uso del suelo aprobadas entre 1950 y 2016.

El uso del suelo puede ser afectado por políticas de poblamiento, impulso de actividades económicas, diversifica-

ción productiva, fomento de las exportaciones, crédito, programas de vivienda, entre muchas otras. En este ámbito Costa Rica ha evolucionado desde una visión del suelo como sustento de la producción, hacia un enfoque centrado en el ordenamiento territorial y, por último, a

una concepción de este recurso como un bien ambiental que se debe proteger. En términos estrictamente normativos (sin considerar el cumplimiento o efectividad), la investigación encontró una gran cantidad de herramientas para el uso sostenible del suelo y mayor avance que en

las leyes sobre agua y energía, analizadas en los aportes antes mencionados (PEN, 2015 y 2016). También se determinó que las municipalidades tienen un rol limitado y que la legislación no prevé la aplicación de sanciones por incumplimiento.

Entre 1950 y 2016 se promulgaron 379 leyes que inciden en el uso del suelo, para un promedio anual de 5,7. Este es un tema muy regulado, si se compara con las 117 y 275 normas existentes en materia de energía y agua, respectivamente. La mayoría son leyes ordinarias o generales (59,1%), seguidas por reformas (13,4%), convenios o tratados internacionales (11,8%) y autorizaciones (11,1%), entre otras. Esta producción legislativa se dio sobre todo en la época del Estado benefactor³¹ (1950-1982), una etapa de expansión del aparato público en que se fundaron entidades como el Instituto de Tierras y Colonización (ITCO), el IMAS y Japdeva, y se implementaron proyectos de titulación de tierras, contratos para la producción de cultivos y creación de cantones y ciudades. Dos grandes hitos fueron la Ley de Planificación Urbana (n° 4240) y la Ley de Catastro Nacional (n° 6545). Posteriormente el número de leyes aprobadas fue menor y correspondió en particular a legislación ambiental y convenios internacionales

(gráfico 4.22).

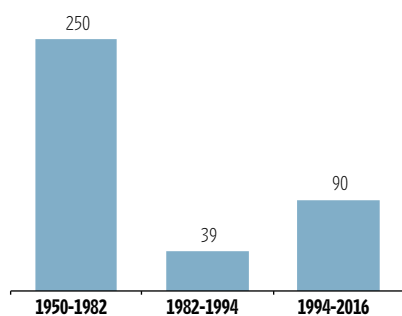
Como se dijo, la concepción sobre el suelo ha cambiado con el tiempo. El fundamento inicial se encuentra en la “Ley para promover la conservación, mejora y restauración de los suelos y las aguas, prevenir y controlar la erosión y la fertilidad de las tierras” (n° 1540), de 1953, que describe las características físicas y agronómicas del recurso y prioriza su uso para las actividades agrícola y forestal. Luego, en una segunda etapa, con la ya citada Ley de Planificación Urbana de 1968 se puso el énfasis en el ordenamiento territorial: se incorporó el Plan Nacional de Desarrollo Urbano, los planes reguladores cantonales y los reglamentos de zonificación, de fraccionamiento y urbanización, de renovación urbana y de construcciones. Además se creó la Dirección de Urbanismo del INVU.

Por último, a partir de mediados de los años noventa se empezó a avanzar hacia un enfoque de gestión sostenible, integrada y participativa, incorporando (al menos en las normas) los elementos ambientales y las herramientas para su evaluación y protección. Este énfasis dio lugar al establecimiento de varias instancias y, en particular, a la evaluación de impacto ambiental. Así por ejemplo, la Ley Orgánica del

Ambiente (n° 7554), de 1995, instituyó los consejos regionales ambientales, el Consejo Nacional Ambiental, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental, el Contralor Ambiental y el Tribunal Ambiental Administrativo; la Ley Forestal (n° 7575), de 1996, incorporó el plan de manejo del bosque, el catastro y los regentes forestales, así como un plan de incentivos que impulsa el certificado para la conservación del bosque, y la “Ley de uso, manejo y conservación de suelos” (n° 7779), de 1998, agregó la figura de los planes de manejo y conservación de suelos, los comités que les dan seguimiento y la audiencia pública como mecanismo para la construcción y evaluación del plan a nivel local. Por último, la Ley de Biodiversidad (n° 7788), de 1998, abrió espacios para la participación ciudadana al reconocer que toda persona está legitimada para actuar en sede administrativa o jurisdiccional, en defensa y protección de la biodiversidad; además proveyó herramientas de evaluación de impacto, auditorías ambientales, vedas, permisos, licencias e incentivos. El enfoque ambiental tiene mucho peso en el articulado de toda la normativa analizada: la proporción más grande (26,1%) se dirige, por ejemplo, a la actividad forestal (gráfico 4.23).

GRÁFICO 4.22

Número de leyes sobre uso del suelo, por subperíodo^{a/}

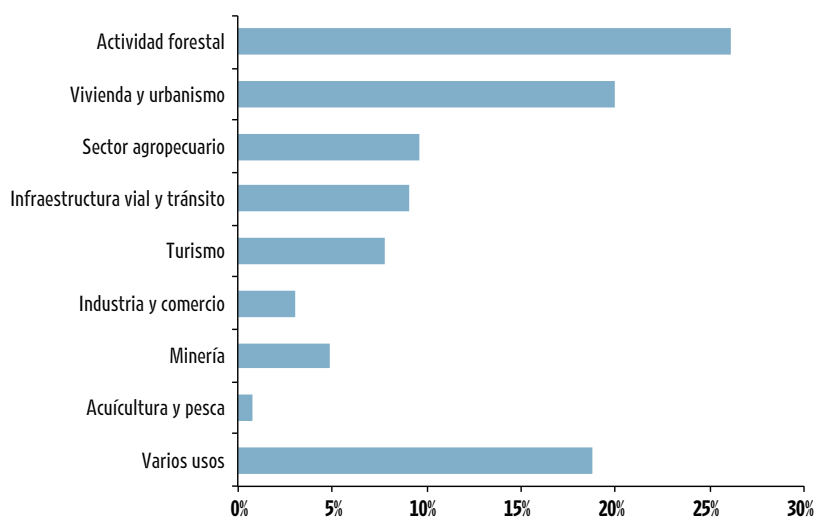


a/ Los subperíodos corresponden a una caracterización de los tipos de Estado que ha tenido Costa Rica en su historia reciente: Estado benefactor (1950-1982), etapa de reestructuración del aparato estatal (1982-1994) y Estado regulador, vigente en la actualidad.

Fuente: Betrano, 2017.

GRÁFICO 4.23

Principales temas abordados en las leyes sobre uso del suelo, según porcentaje de artículos. 1950-2016



Fuente: Betrano, 2017.

Según el tipo de norma, y considerando la totalidad de artículos que componen las leyes analizadas, la parte más importante es la que establece regulaciones (73,3%). Entre ellas, más de la mitad se relaciona con el desarrollo de instituciones y procedimientos; esto obedece a que durante todo el período se fundaron numerosas entidades a las que se les otorgaron competencias que inciden en el uso del suelo, y además se crearon áreas protegidas, cantones, distritos y ciudades. En segundo término se encuentran los artículos regulatorios orientados a la protección (25,4%). Estos se enfocan en los recursos naturales en general, sobre todo los forestales, e incluyen directa o indirectamente el suelo; imponen limitaciones que constituyen importantes herramientas para su cuidado y uso adecuado.

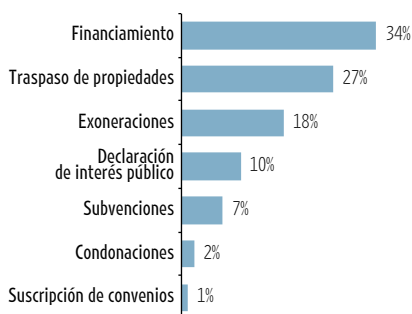


PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE **LEGISLACIÓN SOBRE USO DEL SUELO** véase Betrano, 2017, en www.estadonacion.or.cr

En general, la normativa sobre uso del suelo ha otorgado las principales atribu-

GRÁFICO 4.24

Tipos de incentivos relacionados con el uso del suelo, según porcentaje de artículos de las leyes analizadas. 1950-2016



Fuente: Betrano, 2017.

ciones al MAG y el Minae, con la excepción de la Ley de Planificación Urbana, más ligada al ordenamiento territorial, que le asigna a las municipalidades competencias centrales para elaborar los planes reguladores cantonales y sus reglamentos. En los demás aspectos, el papel de los gobiernos locales es limitado.

Por otra parte, Costa Rica ha suscrito y ratificado doce convenios internacionales que tienen impacto en el uso del suelo. Estos generan obligaciones y, en la mayoría de los casos, demandan la promulgación de marcos normativos nuevos o la adecuación de los existentes. Según Betrano (2017), el país ha cumplido con los compromisos que implican crear legislación. Los aspectos relacionados con medidas que debe tomar el Poder Ejecutivo no son objeto de esta investigación.

En materia de incentivos (gráfico 4.24), buena parte de la legislación tiene que ver con financiamiento, dado que muchas de las actividades que hacen un uso intensivo del suelo requieren fuertes inversiones. En segundo lugar está el traspaso de propiedades, especialmente para proyectos de colonización agrícola y vivienda, que otorgaron tierras a grupos campesinos y a los ocupantes de asentamientos en precario; también hay traspasos a instituciones públicas y municipalidades. Otro rubro son las exoneraciones, declaratorias de utilidad y de interés público y, en menor medida, subvenciones, condonaciones y convenios. Los principales beneficiarios han sido personas y empresas privadas, que captaron el 53,2% de los incentivos.

De las 379 leyes estudiadas, un 36,4% contempla asignaciones de recursos públicos. Un 8% involucra financiamiento externo que se debe reembolsar y un 6% algún tipo de aporte municipal. La inversión privada está presente en el 8,2% de las leyes. Como se observa, en esta materia la contribución de los gobiernos locales ha sido prácticamente nula, a diferencia del impulso que estos han dado a la expansión de las redes de agua potable y el suministro de energía eléctrica. El análisis muestra que los grandes proyectos no se han financiado con ingresos gubernamentales, sino con deuda externa e interna, incluyendo el pago de terrenos que hoy son áreas protegidas.

Asuntos ambientales, cada vez más preponderantes en la conflictividad social

Los asuntos ambientales han cobrado preponderancia en el escenario de la protesta ciudadana de los últimos años. Dar seguimiento a este tema no es sencillo, pues a lo largo del territorio se dan disputas de formas e intensidades distintas, que resultan difíciles de reportar. El PEN cuenta con una base de datos de acciones colectivas, cuyos registros se remontan a 1993. A partir de ese insumo, el capítulo 5 de este Informe presenta un análisis completo de la conflictividad social ocurrida en el país en 2016, y en esta sección se evalúan específicamente las tendencias en materia ambiental. En primera instancia la información permite observar que se mantiene una alta movilización por asuntos relacionados con las actividades productivas, el acceso a los recursos (en particular al agua) y la normativa que regula el uso de los mismos.

En general, el número de acciones colectivas ha bajado desde 2014, luego de un prolongado episodio de alta conflictividad en el que se registraron niveles superiores al promedio de largo plazo. Esto ha sucedido en todas las temáticas, excepto en la ambiental: durante siete años, la cantidad de protestas en esta materia ha estado por encima del promedio reportado desde 1993 y es la más alta de todo el período (salvo en 1996).

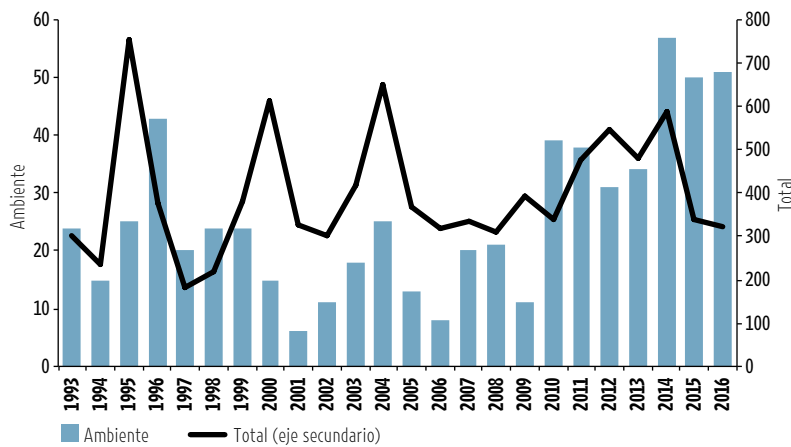
Además, la movilización social en general y la ambiental son disímiles en términos de tendencias; en el segundo de estos ámbitos las luchas no presentan “picos” de conflictividad, sino que se diseminan a lo largo del tiempo. En el gráfico 4.25 se observa el número de acciones colectivas sobre temas ambientales, en comparación con las cifras totales. En 2016 se registraron 51 casos, uno más que en 2015.

Es esta dicotomía la que ha hecho que la protesta ambiental tenga una importancia creciente en el escenario global de las acciones colectivas en el país. El gráfico 4.26 muestra que en 2016 su peso relativo fue de un 15,8%, la proporción más alta del período. Esta tendencia al alza se observa desde inicios del siglo.

En el año bajo estudio resaltan tres

GRÁFICO 4.25

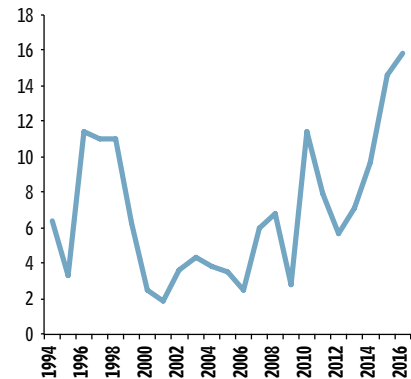
Acciones colectivas totales y sobre temas ambientales



Fuente: Elaboración propia con información de la base de datos de acciones colectivas del PEN.

GRÁFICO 4.26

Acciones colectivas sobre medio ambiente, como porcentaje del total general



Fuente: Elaboración propia con información de la base de datos de acciones colectivas del PEN.

áreas temáticas generadoras de conflicto. En primer lugar figuran los asuntos relacionados con diversas actividades productivas, que en conjunto contabilizaron dieciséis acciones colectivas de diverso signo: sectores agrícolas que se oponían a ciertas restricciones o acuerdos comerciales, así como grupos de campesinos y pescadores que planteaban demandas específicas. Valga decir que no en todos los casos la motivación fue la defensa del ambiente; en algunos se trató más bien del apoyo a ciertas modalidades de producción, o directamente el rechazo a normas y regulaciones ambientales. Pequeños productores, frijoleros, arroceros, piñeros y pescadores fueron los principales actores.

En orden de importancia, el segundo motivo de protesta fue el agua, un tema que genera tensiones crecientes. Hubo movilizaciones en Paraíso, Puntarenas y los barrios del sur de San José, a las que se agregó la oposición a proyectos hidroeléctricos manifestada por diversos sectores en Pérez Zeledón. También hay un conflicto de larga data en Sardinal de Carrillo, donde desde 2008 se han presentado recursos legales y críticas contra el proyecto de ampliación del acueducto, los estudios de impacto ambiental y la información científica que los sustenta.

El tercer tema con más presencia giró en torno a la discusión legislativa del proyecto que, ya avanzado el año 2017, se

convirtió en la Ley de Bienestar Animal. Otros asuntos no generaron muchas acciones colectivas, pero destacaron en el debate público. Por ejemplo, se ha dado un conflicto (antes y después de la aprobación de la Ley de Bienestar Animal) con respecto a las peleas de gallos. Además hubo protestas relacionadas con el desalojo de familias en la zona sur y un caso particular de recolección de firmas para normar el ruido del tren metropolitano. También se realizaron acciones vecinales contra la corta de árboles en un terreno de la UCR.

En general, las tendencias de la protesta ambiental reportadas en ediciones anteriores se mantienen. En primer lugar, en 2016 los protagonistas fueron los grupos de vecinos y los productores agropecuarios. Esto varía cada año, pero la presencia de actores locales es mucho más constante en este ámbito que en los demás asuntos que son motivo de conflicto en el país. En segundo lugar, las manifestaciones “de la calle” (marchas, bloqueos y mítines o concentraciones) son la principal vía de expresión; juntas representan el 60,8% de las acciones colectivas sobre temas ambientales, lo que contrasta con la tendencia —mucho menor— que se observa en otras materias. Por último, se reitera el hecho de que el Estado (entendido como el conjunto de instituciones que conforman los tres poderes de la República) es el destina-

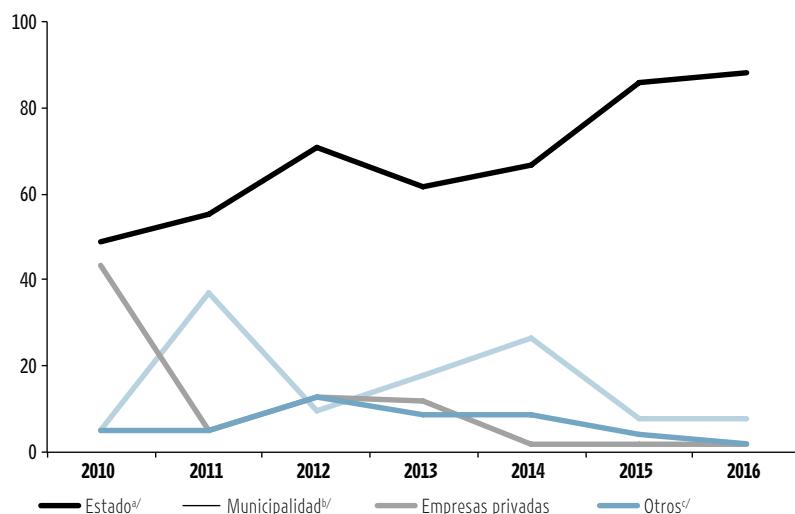
rio al que se dirige, de forma mayoritaria y creciente, la protesta ambiental (gráfico 4.27). Así sucedió en el 88% de las movilizaciones registradas en 2016.

Cabrera (2017) reporta otros conflictos asociados a la implementación de normativa sobre los recursos marinos y la pesca. Uno de ellos tiene que ver con un proyecto que tramita la Asamblea Legislativa y que, de aprobarse, permitiría otorgar nuevas licencias para la pesca de camarón y renovar las que están vigentes. La iniciativa ha encontrado una fuerte oposición de sectores ambientalistas y de pescadores; además ha recibido dictámenes negativos del Departamento de Servicios Técnicos del Congreso y tiene más de trescientas mociones presentadas.

También se han dado conflictos relacionados con el tiburón martillo. Esta especie está incluida en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (Cites), lo cual significa que puede llegar a estar amenazada de extinción si no se controla su comercio. En abril de 2017, la exportación de aletas almacenadas de este tiburón (luego de su desprendimiento o corta legal del cuerpo) recibió un “Dictamen de extracción no perjudicial negativo” del Consejo de Autoridades Científicas Cites y llegó a manos del Sinac —en su condición de autoridad administrativa Cites— para que se emitiera la respectiva

GRÁFICO 4.27

Porcentaje de acciones colectivas, según entidad a la que se dirigen



a/ Incluye las acciones que se dirigen a ministerios, instituciones autónomas, Asamblea Legislativa, gobierno en general, Presidente de la República, Poder Judicial y entes reguladores.

b/ Incluye las acciones que se dirigen a la municipalidad en general, y al alcalde en particular.

c/ Incluye las acciones que se dirigen a entidades internacionales, partidos políticos y no registrados.

Fuente: Elaboración propia con información de la base de datos de acciones colectivas del PEN.

resolución. Semanas después, el Poder Ejecutivo dispuso que, en adelante, el Incopescsa y el MAG serán las autoridades científica y administrativa de Cites, respectivamente, para especies marinas de interés pesquero y acuícola (decreto ejecutivo 40379, artículos 3 y 4). De esta forma, se eliminó la participación de una instancia científica colegiada en la emisión de criterios técnicos, permisos y certificados de pesca para las especies mencionadas.

Cambio climático: agenda institucional, con impactos focalizados

Otra área de análisis en torno a los procesos de la gestión ambiental es la política pública. Este año se profundiza en el cambio climático, un tema que ocupa al país desde la década de los noventa y que lo ha llevado a adoptar múltiples acciones e instrumentos, tanto en el plano local como en el internacional. Sin embargo, existe poca información para evaluar los impactos de esas iniciativas, por lo cual esta sección solo repasa el contenido de la agenda nacional en la materia.

La primera consideración que debe hacerse es que, sin olvidar la responsa-

bilidad global de reducir las emisiones contaminantes, es fundamental entender que Costa Rica forma parte de una de las regiones más vulnerables a los posibles efectos del cambio climático. De ahí la importancia de realizar esfuerzos en las dos vertientes asociadas a la atención de este fenómeno: la mitigación³² y la adaptación³³. En general, Costa Rica ha puesto el énfasis en la primera, y no es sino hasta años recientes que la segunda ha ganado relevancia.

En la administración Solís Rivera se dio un cambio en el enfoque de las acciones relacionadas con el cambio climático, que dejó de ser un tema de carácter sectorial a cargo del Minae y se convirtió en un eje transversal en el quehacer de todo el aparato estatal, un abordaje sin duda más acorde con la realidad. En consecuencia, se formaron algunos grupos de trabajo interinstitucionales y se está elaborando la política nacional de adaptación (que se espera sea publicada a finales de 2017), proceso en el cual han colaborado representantes de distintos sectores, organizados en siete mesas de diálogo (E: Giroto, 2017).

En materia de mitigación, en el año bajo análisis no se generaron nuevos

reportes sobre gases efecto invernadero. Sin embargo, como se señaló en la sección “Resultados de la gestión ambiental”, las emisiones contaminantes son crecientes y no se observan cambios sustantivos para revertir esa tendencia, particularmente en el sector transporte.

En esta área hay varios esfuerzos de los sectores privado y público. En el primer caso, entre 2012 y 2016 se otorgó la certificación de neutralidad en emisiones de carbono (C-Neutral) a 80 empresas, lo que se tradujo en una reducción de 37.006 toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂) desde que inició la implementación voluntaria de este mecanismo (cuadro 4.8; DCC-Minae, 2017). El reto es expandir las acciones para disminuir la huella de carbono, no solo a más empresas, sino a sectores que en su conjunto tienen un gran peso en el total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del país.

En el sector público una iniciativa destacada es el “Programa de comercialización de unidades de compensación de emisiones de GEI”, lanzado por el Fonafifo en 2013, en el marco de los contratos de pago por servicios ambientales (PSA) en la modalidad de reforestación. Cuatro años después, se han vendido 84.623 toneladas de CO₂ equivalente y se han captado más de 600.000 dólares que han sido destinados al PSA (E: Roldán, 2017). También en el sector agropecuario se han creado algunas herramientas, comentadas en ediciones anteriores de este capítulo. Con base en la “Estrategia para la ganadería baja en carbono” y su plan de acción, el MAG ejecutó el plan piloto de las “acciones nacionales apropiadas de mitigación” (NAMA, por su sigla en inglés) en ganadería³⁴, en cien fincas de carne y doble propósito. A partir de los resultados obtenidos se construyó un proyecto final que constituye el instrumento técnico para contabilizar el aporte del sector a las emisiones de CO₂ previstas y determinadas a nivel nacional. La propuesta se presentó en la Cumbre Climática de Marruecos y, para su implementación, en 2016 se recibieron 560.000 dólares de cooperación internacional (Sepsa-MAG, 2017b). También el sector cafetalero reporta esfuerzos en este sentido. En 2016 se desarrollaron

CUADRO 4.8

Emisiones de gases de efecto invernadero en las empresas certificadas como "carbono-neutrales". 2012-2016
(toneladas equivalentes de carbono)

Año	Emisiones	Reducciones	Compensaciones
2012	35.720	571	12.715
2013	51.673	2.402	24.370
2014	515.360	20.800	26.830
2015	31.547	13.215	15.432
2016	3.255	19	3.197
Total	637.555	37.006	82.544

Fuente: Corrales, 2017a, con datos de DCC-Minae, 2017.

herramientas para medir la huella de carbono en 34 beneficios y se capacitó a más de mil productores en buenas prácticas agrícolas y manejo eficiente de recursos en las fincas, así como en temas de cambio climático y equidad de género (GIZ y DCC-Minae, 2017).

En cuanto a la participación de la sociedad civil, en 2016 el programa Bandera Azul Ecológica galardonó a 405 comités en la categoría "cambio climático" y a un centro de estudios universitarios en "clima neutral" (Chávez, 2017). En el Fondo de Adaptación para el Cambio Climático³⁵, a un año de su creación se están ejecutando veintiséis proyectos en diversas áreas: zonas costeras, fincas y acueductos, entre otros (E: Reyes, 2017).

Los hallazgos reseñados en esta sección confirman la importancia de desplegar acciones en al menos tres ámbitos, a saber: i) contar con un sistema de evaluación que permita medir el impacto de las distintas actividades en el Inventario Nacional de GEI, ii) mejorar el hasta ahora limitado conocimiento sobre los avances en materia de adaptación, y iii)

aunque hay un cambio en el tratamiento institucional del tema, permanece el reto central de incorporar la gestión del cambio climático en la agenda de desarrollo.

Capacidades para la gestión ambiental

En esta última sección del capítulo cada año se evalúa un elemento específico de las capacidades institucionales para la gestión ambiental. En esta ocasión el análisis se enfoca en la resolución, seguimiento y fiscalización de las denuncias presentadas ante diversas entidades públicas, con el fin de aproximar, poco a poco con mayores insumos, la efectividad de la amplia normativa existente en esta materia. Además se comenta la reciente incorporación de las cuentas ambientales en la contabilidad general del país.

Poca información sobre efectos de las denuncias ambientales

Como ha planteado este Informe en anteriores ediciones, en el país se observa una marcada tendencia a la judicialización de los conflictos socioambientales, y varias decisiones de las entidades públicas o acciones privadas que tienen implicaciones en la sostenibilidad ambiental no solo se ventilan, sino que terminan resolviéndose en los tribunales de justicia. Un problema que acompaña este fenómeno es que la institucionalidad lo afronta con limitadas capacidades para tramitar denuncias, finalizarlas y dar seguimiento a sus resultados, en particular para prevenir o revertir de manera

significativa los daños ambientales. La información para conocer los efectos de la atención de estos casos es escasa o apenas empieza a divulgarse. Otro dato interesante es que, pese a la amplia normativa existente, la mayoría de las causas es motivada por el tema forestal.

La Sala Constitucional tramita una importante cantidad de denuncias en esta materia y además es el único tribunal que ha creado un mecanismo para dar seguimiento a sus resoluciones. En 2016 emitió 282 fallos sobre asuntos ambientales, incluyendo recursos de amparo (la gran mayoría), consultas y acciones de inconstitucionalidad (en Cabrera, 2017 se puede consultar un resumen de los votos más importantes). Al igual que en años anteriores, los casos se enfocaron principalmente en los recursos hídricos (mal manejo de aguas pluviales y servidas, vertidos y problemas de calidad), contaminación del aire y sónica, y disposición indebida de residuos, entre otros. Entre las entidades recurridas destacan las municipalidades, las áreas rectoras del Ministerio de Salud (Minsa) y diversos órganos del Minae (entre ellos la Setena, el Sinac, la Dirección de Geología y Minas y el Tribunal Ambiental Administrativo).

Entre 2016 e inicios del 2017 sobresale el voto 1163-2017, aprobado por mayoría, según el cual la participación ciudadana en asuntos relacionados con el ambiente es un principio, no un derecho fundamental o humano. Esta sentencia cambia un criterio previo de este tribunal (voto 17305-2013), hecho que algunos expertos consideran un retroceso (Cabrera, 2017). También se anuló el artículo 8 del decreto que declaró la conveniencia nacional de la construcción de la planta hidroeléctrica El Diquís, ya que no se realizó la debida consulta a las comunidades indígenas.

Como se mencionó, la Sala Constitucional tiene un mecanismo que permite monitorear el cumplimiento de sus sentencias (véase el capítulo 5). Gracias a ello, se sabe que en 2016 hubo nueve casos en que los fallos no fueron acatados, lo que obligó a los recurrentes a acudir de nuevo a ese tribunal, para solicitar la ejecución de las órdenes que se derivaron de recursos de amparo declarados con lugar³⁶. Entre las instituciones que de



PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE
CAMBIO CLIMÁTICO

véase Corrales, 2017a, en
www.estadonacion.or.cr

manera regular incumplen lo dispuesto por la Sala se encuentran el Minae, el Minsa y las municipalidades.

Hay otras instancias encargadas de atender y resolver denuncias sobre temas ambientales, particularmente el Sinac, el Contralor Ambiental y el Tribunal Ambiental Administrativo. El primero tiene importantes potestades de fiscalización y sus funcionarios poseen autoridad de policía, de conformidad con las leyes Forestal, de Vida Silvestre y de Parques Nacionales, así como el reglamento interno del Minae. Según datos de la entidad, en 2016 hubo una leve disminución de las quejas ciudadanas con respecto al año anterior (pasaron de 4.172 a 3.600). El 68% se relacionó con los temas forestal, vida silvestre y agua. De ese total, apro-

ximadamente un 35% de las gestiones en materia forestal y un 16% en vida silvestre dieron lugar a denuncias que el mismo Sinac interpuso en otras instancias. Es importante anotar que existen limitaciones para conocer en qué casos se tomaron medidas administrativas contra los infractores, cuál fue su efecto y en qué grado permitieron detener o revertir la afectación de un recurso natural.

A partir de la incidencia de las quejas ciudadanas presentadas al Sinac, Villegas (2016) estimó la probabilidad de daño ambiental según zonas geográficas, y determinó que las regiones más vulnerables son la Huetar Atlántica, la Central y la Pacífico Central (mapa 4.14). Por provincias, Alajuela, Puntarenas y San José concentran la mayoría de las denuncias:

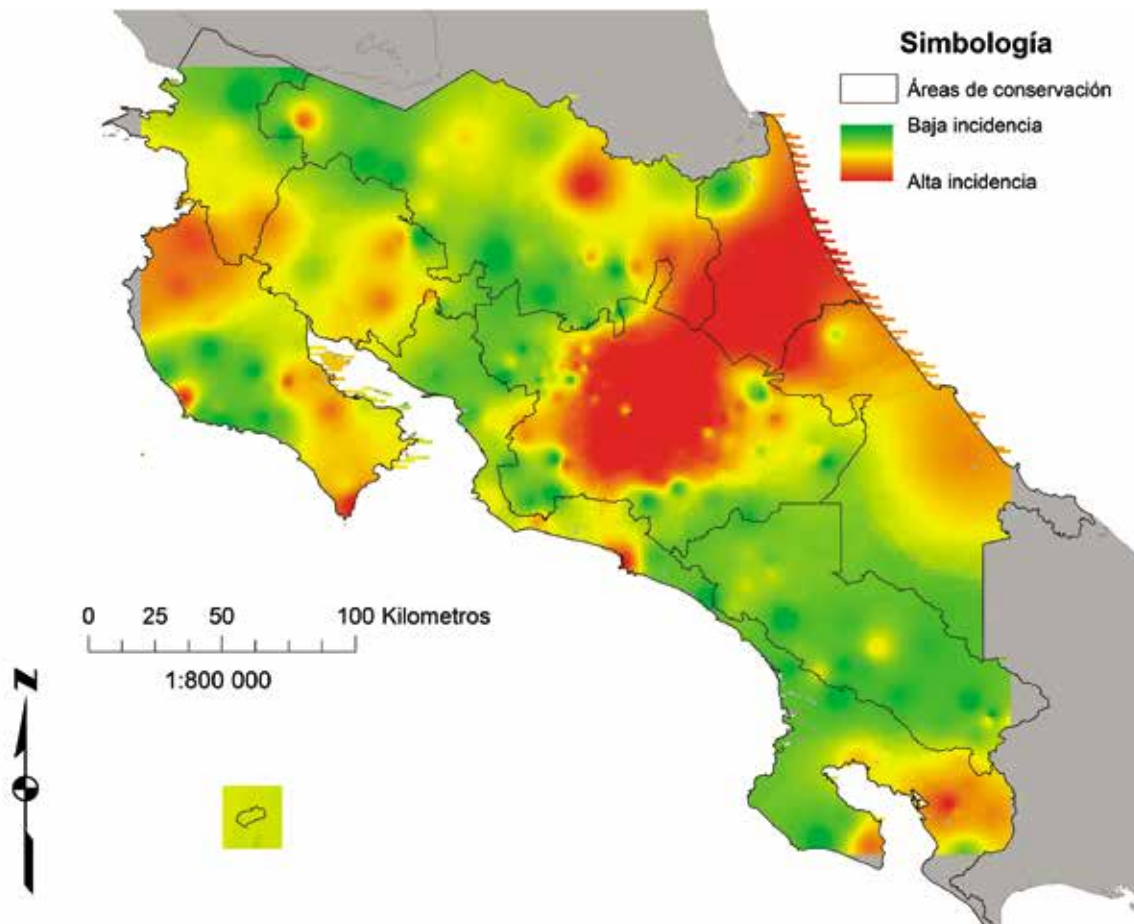
62,9% en conjunto. Cabe mencionar que la superficie fuera de áreas silvestres protegidas es la que enfrenta las mayores amenazas.

El Sinac también realiza actividades de protección, prevención, control de incendios, entre muchas otras, que demandan importantes recursos humanos y económicos. Los patrullajes y operativos son los que consumen la mayor cantidad de tiempo del personal (69,6%). En materia de vida silvestre, se reporta que los decomisos de especies de flora y fauna extraídas ilegalmente de los ecosistemas están en franca disminución y la entrega voluntaria se ha incrementado, lo cual se considera señal de una mayor “bioalfabetización nacional” (Sinac-Minae, 2017).

Con respecto al Contralor Ambiental,

MAPA 4.14

Probabilidad de daño ambiental, según la incidencia de las quejas ciudadanas ante el Sinac. 2016



desde 2013 funciona el Sistema Integrado de Atención de Denuncias Ambientales (Sitada), que por vía electrónica permite a la ciudadanía presentar denuncias y pruebas, dar seguimiento a los casos y acceder a la información sobre los procesos y sus resultados. En 2016 ingresaron al Sistema 2.075 denuncias. Nuevamente, la mayor proporción correspondió a infracciones en materia forestal (gráfico 4.28). De ese total, se atendió el 91,5% y se logró resolver el 68,8%; se remitieron 132 casos al Ministerio Público, 23 al Tribunal Ambiental Administrativo, 41 al Registro Minero y uno a la Comisión Plenaria de la Setena.

En el caso del Tribunal Ambiental Administrativo (TAA), en 2016 se reportó una leve alza en el número de expedientes abiertos y un aumento significativo en los actos finales (cuadro 4.9). Al igual que en el Sitada, la mayoría de las denuncias tiene que ver con asuntos forestales, seguidos por afectación de humedales, vertidos u otros impactos en cuerpos de agua, movimientos de tierra y falta de viabilidad ambiental de actividades.

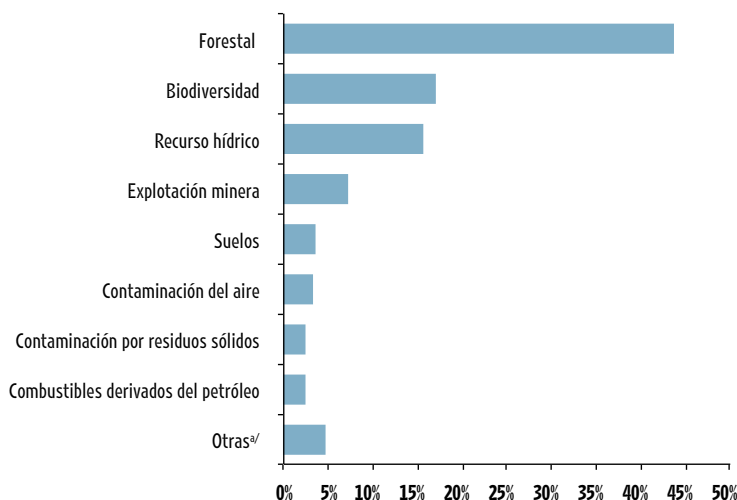
En términos de capacidades, el Tribunal emprendió algunas acciones de mejora, relativas al manejo de expedientes, la resolución de causas antiguas, atrasos en procesos, audiencias y notificaciones, así como el seguimiento de casos en los que no se cumplió la sentencia respectiva (TAA-Minae, 2017). También se encuentra en marcha la digitalización de expedientes. Se estima que el TAA cuenta con un circulante aproximado de 3.247 casos. En 2016 mantuvo un recurso humano similar al del año anterior, constituido por dieciocho funcionarios y funcionarias: tres jueces titulares, asistidos por siete profesionales en Derecho, dos profesionales en Biología y uno en Ingeniería Forestal que conforman la Unidad Técnica, y cinco personas que realizan labores de apoyo administrativo. A ellos se suman tres jueces suplentes.

Para esta edición no se contó con la información del Ministerio Público sobre el procesamiento de delitos ambientales. Sin embargo, cabe resaltar que en 2016 se dictó la primera condena por un caso del aleteo de tiburón (sentencia 29-P-2017; Cabrera, 2017).

Por último, en materia de capacidades

GRÁFICO 4.28

Porcentaje de denuncias recibidas por el Sitada, según recurso afectado. 2016



a/ La categoría "Otras" incluye las denuncias relacionadas con pesca continental y marítima, viabilidad ambiental, contaminación sónica y pago por servicios ambientales, entre otras.

Fuente: Cabrera, 2017, con datos de Sitada, 2016.

CUADRO 4.9

Denuncias y actos finales emitidos por el Tribunal Ambiental Administrativo. 2010-2016

Año	Denuncias interpuestas ^{a/}	Denuncias activas ^{b/}	Actos finales ^{c/}
2010	549	445	91
2011	469	398	60
2012	439	392	59
2013	380	356	105
2014	370	335	143
2015	206	201	154
2016	247	3.247	200

a/ Infracciones denunciadas ante el Tribunal, para la apertura de un expediente administrativo.

b/ Expedientes que aún se encuentran en investigación.

c/ Resoluciones que dan por cerrados los expedientes administrativos.

Fuente: TAA-Minae, 2017.

y desempeño institucional, en 2016 la Contraloría General de la República (CGR) emitió varios informes de fiscalización en los que identificó falencias y áreas de mejora en la aplicación de la normativa ambiental y las prácticas de planificación y gestión administrativa. Entre los principales aspectos evaluados están el tratamiento de aguas residuales domésticas mediante el proyecto

de alcantarillado sanitario de la GAM; el cumplimiento de la meta del Plan Nacional de Desarrollo que promueve la gestión participativa en la protección, manejo y control de los ecosistemas marinos y costeros; la razonabilidad en la implementación de las políticas y normas forestales y el otorgamiento de concesiones para la explotación de recursos minerales no metálicos y de fuentes de energía

para la generación eléctrica, entre otros.

Según Cabrera (2017), en este período las evaluaciones de la CGR enfatizaron más en la necesidad de realizar cambios y mejoras en los procesos de planificación, gestión y rendición de cuentas, que en el incumplimiento de la legislación ambiental sustantiva, tema que ha tenido mayor peso en años anteriores (más detalles pueden consultarse en Cabrera, 2017). Sin embargo, cabe resaltar que en 2017 la entidad emitió un informe que tiene importantes repercusiones y lanza retos de investigación a futuro, ya que encontró serias debilidades en la implementación de la evaluación ambiental estratégica (recuadro 4.10).

Nota especial: la contabilidad del capital natural en Costa Rica

Como es sabido, Costa Rica goza de un amplio reconocimiento internacional por su riqueza natural y sus esfuerzos por conservarla. No obstante, hasta hace poco no disponía de información sobre el impacto de la protección ambiental en su economía, con base en la cual podría mejorar sus capacidades de gestión en este campo. En las últimas décadas hubo diversos esfuerzos en esa dirección, que fueron reportados en ediciones previas de este Informe (Rivera, 2014; PEN, 2015).

La más reciente iniciativa se dio en el marco de la “Alianza mundial para la contabilidad de la riqueza y la valoración de los servicios de los ecosistemas” (Waves, por su sigla en inglés), impulsada por el Banco Mundial. Para ponerla en marcha, el BCCR implementó el marco central del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE)³⁷ y decidió desarrollar tres cuentas: bosque, agua y energía³⁸. Los primeros resultados del ejercicio se presentaron a mediados de 2016.

En materia de recurso hídrico, con datos de 2012 se crearon indicadores sobre el uso y la facturación del servicio de agua. Se confirmó que el país tiene una alta disponibilidad por persona: 25.416 metros cúbicos, un valor cercano al que registran Brasil (28.226), Ecuador (28.691) y Bolivia (29.641). En cuanto al precio medio por metro cúbico³⁹ que cobran los acueductos (con información del 2013), se determinó que es muy bajo.

RECUADRO 4.10

Contraloría señala debilidades para aplicar la evaluación ambiental estratégica

Según el decreto 31849-Minae-S-MOPT-MAG-MEIC, del 2004, la evaluación ambiental estratégica (EAE) es “un proceso de evaluación de impacto ambiental aplicado a políticas, planes y programas de desarrollo local, regional y nacional (e incluso transnacional, cuando involucra a varios países), así como al ordenamiento y planificación territorial”. Además, en 2006 se dispuso la “introducción de la variable ambiental en los planes reguladores y cualquier otra planificación de uso del suelo” (decreto 32967-Minae). La aplicación de un sistema de EAE en el país es tarea de la Secretaría Nacional Ambiental (Setena).

En su informe DFOE-AE-IF-00008-2017, la Contraloría General de la República (CGR) analizó la labor desarrollada por la Setena en materia de EAE. Entre sus principales hallazgos plantea que el Estado aún no ha definido lineamientos y normas que den claridad sobre los alcances y objetivos de ese instrumento, así como los casos en que se debe realizar, a fin de lograr una aplicación efectiva.

Además, se determinó que no existe una metodología homogénea para la adecuada integración de la variable ambien-

tal. La CGR analizó seis propuestas de planes de ordenamiento territorial que recibieron viabilidad ambiental entre 2010 y 2015, y encontró que en cinco de ellas falta información indispensable para evaluar el sustento técnico con que se incorpora esta variable. No se ha delimitado la naturaleza, nivel de profundidad, alcance y efectos de las medidas ambientales que deben resultar de la incorporación de la EAE, especialmente en planes reguladores municipales.

Algunas disposiciones del informe de la CGR son: i) elaborar una propuesta de lineamientos generales y de reglamento para la implementación de la EAE, ii) establecer y divulgar la normativa sobre los requisitos técnicos para la presentación de información cartográfica, iii) reestructurar el proceso de evaluación aplicable a los planes de ordenamiento territorial, y iv) diseñar una propuesta de lineamientos que orienten el enfoque, los fines y el ámbito de aplicación de este instrumento.

Fuente: Elaboración propia con base en CGR, 2017.

Del total de agua extraída, el 54% no se contabilizó, debido a que se perdió en procesos de conducción, distribución y facturación (BCCR, 2017).

En el caso de los bosques, si se considera únicamente la silvicultura se tiene que su aporte fue cercano al 0,3% del PIB en los tres años analizados (2011, 2012 y 2013). Al agregar otros productos que tienen componentes de madera, resinas u otros materiales extraídos del bosque, conformando así lo que se denomina “economía del bosque”, el peso del sector forestal se eleva a casi el 1% del PIB en promedio. Por último, si se toman en cuenta actividades que no son clasificadas como extractivas, pero que usan productos del bosque, lo que configura la “economía del bosque extendida”, el

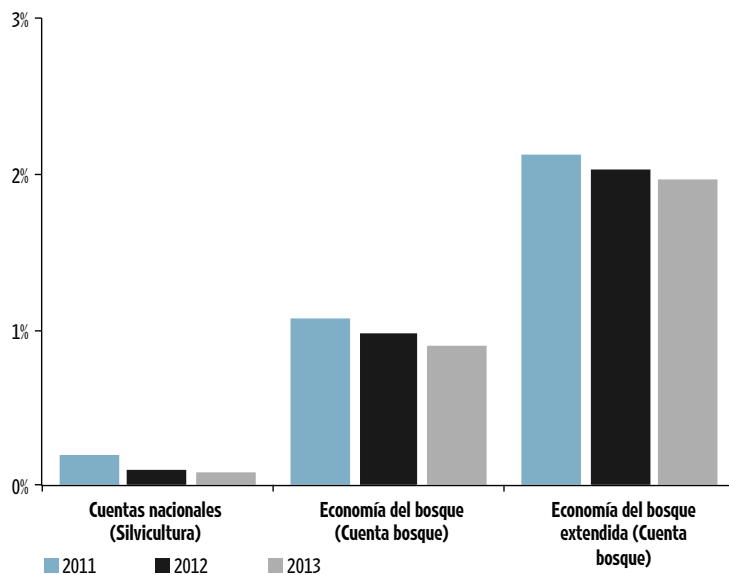
valor agregado sobrepasa, en promedio, el 2% del PIB (gráfico 4.29; Alvarado, et al., 2017).

En el ámbito de la energía, los derivados de petróleo representaron el 50% de la utilización total en el período 2011-2014. El detalle de la cuenta permite desagregar este indicador por actividad económica, medir la intensidad energética y el aporte en emisiones. Si bien los hidrocarburos aportan la mayoría de las emisiones, un 30% de estas se asocia a fuentes energéticas primarias⁴⁰ usadas en algunas actividades económicas y en los hogares (Alvarado et al., 2017).

Aunque este ejercicio no representa una valoración exhaustiva de los servicios ecosistémicos, la creación de las cuentas ambientales es un aporte para avanzar

GRÁFICO 4.29

Contribución del bosque a la economía (porcentajes del PIB)



Fuente: BCCR, 2016

en la integración del llamado “capital natural” en la contabilidad nacional. En tal sentido, el BCCR trabaja no solo en su actualización, sino que además inició el proceso de incorporación de tres cuentas más: gasto en protección ambiental, flujo de materiales y servicios ecosistémicos, siguiendo la misma metodología del SCAE.

Por supuesto, como en toda iniciativa nueva, se han encontrado limitaciones. En la cuenta de agua los problemas son

la ausencia de datos relativos a la calidad del recurso y la contaminación, así como la falta de información a nivel de provincias o regiones. En la cuenta de bosque es indispensable actualizar los datos primarios del Inventario Nacional Forestal. Por último, en la cuenta de energía se debe completar la secuencia de agregados aplicables a Costa Rica según el SCAE. Además, se estudia la factibilidad de incluir otros indicadores en la medición de las emisiones.

La coordinación del capítulo estuvo a cargo de Leonardo Merino y Karen Chacón.

La edición técnica la efectuaron Leonardo Merino y Karen Chacón, con el apoyo de Jorge Vargas Cullell.

Se prepararon los siguientes insumos:

Evolución de la legislación sobre uso del suelo en Costa Rica (1949-2016), de Sonia Betrano (Departamento de Servicios Parlamentarios, Asamblea Legislativa); *Gestión del riesgo en Costa Rica e impactos del huracán Otto*, de Alice Brenes (UNA); *Normativa ambiental, capacidades regulatorias y de fiscalización del Estado*, de Jorge Cabrera (UCR); *Conservación, biodiversidad y zona marino-costera en Costa Rica: avances, cambios y desafíos y Cambio climático: impactos y desafíos para Costa Rica (2016)*, de Lenin Corrales (consultor); *Análisis histórico de la estructura agropecuaria en Costa Rica*, de Vladimir González (PEN); *Gestión de los recursos forestales en Costa Rica*, de Gustavo Hernández, Ana Isabel Barquero, Ana Lucía Méndez, Henry Sánchez y William Hernández (Inisefor-UNA); *Situación energética de Costa Rica (2016) y Recurso hídrico y saneamiento: avances y desafíos*, de Jorge Herrera (UNA); *Gestión y respuesta del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo. Caso: Huracán Otto*, de Álvaro Montero y Catalina Esquivel; *Marco normativo e institucionalidad para la prevención de riesgos en Costa Rica, con énfasis en el nivel municipal*, de Alonso Ramírez y Ariana Araujo (UCR) y *Tendencias de crecimiento en ciudades intermedias. Los casos de San Isidro de El General, Ciudad Quesada y Guápiles*, de Leonardo Sánchez (ProDUS-UCR).

Se recibieron las siguientes contribuciones especiales: *Estado de los humedales: nuevos desafíos para su gestión*, de Francini Acuña, Aurora Camacho, Juan Manuel Herrera, Rafael Jiménez, Miriam Miranda, Paulina Vargas y Néstor Veas (Proyecto Humedales) y *La contabilidad del capital natural en Costa Rica*, de Johnny Aguilar, Irene Alvarado, Mónica Rodríguez y Lucrecia Salazar (BCCR).

Por su revisión y comentarios a los borradores del capítulo se agradece a Carlos Manuel Rodríguez (Conservación Internacional), quien fungió como lector crítico del borrador final, así como a Pascal Girot (PNUD), Irene Cañas (Minae), Arturo Molina (DSE-Minae), Lenin Corrales, Vilma Obando, Dionisio Alfaro y Allan Astorga (consultores), Carlos Picado (CNE), Juan Carlos Fallas (IMN), Wálter Zavala (Contraloría Ambiental), Yamileth Astorga y Darner Mora (AyA), Irene Alvarado (BCCR), José Miguel Zeledón y José Joaquín Chacón (Dirección de Aguas-Minae), Ana Lucrecia Guillén y Carmen Roldán (Fonafifo), Nicolás Boeglin (UCR), Leonardo Sánchez (ProDUS-UCR), Rosendo Pujol (Mivah), Fernando Ramírez (IRET-UNA), Miriam Miranda (Proyecto Humedales), José María Blanco (BUNCA), Sonia Betrano (Departamento de Servicios Parlamentarios, Asamblea Legislativa), Alberto Mora, Manuel Alfaro, Steffan Gómez, Dagoberto Murillo, Katherine Barquero, Vladimir González, Ronald Alfaro, Guido Barrientos, Marisol Guzmán y Jorge Vargas Cullell (PEN).

Un agradecimiento especial a Ariel Solórzano, Rafael Segura, Esteban Durán, Vladimir González y María Estelí Jarquín (PEN), por el apoyo en las estimaciones estadísticas, la elaboración de mapas y el procesamiento y análisis de datos, y a Karin Stahl por su colaboración para llevar a cabo la consulta a las municipalidades y concejos municipales de distrito.

Por sus comentarios, contribuciones y apoyo para la elaboración del capítulo se agradece a Arturo Molina (DSE-Minae), Grettel Álvarez y Maricela Rodríguez (TAA-Minae), Virgilio Espinoza (ICT), María Luisa Fournier (IRET-UNA), Yamileth Astorga, Darner Mora, Felipe Portugués, Arcelio Chaves, Grace García y Álvaro Araya (AyA), Roberto Ramírez (Senara), Alfonso Barrantes y Sebastián Ugalde (ONF), Esau Miranda (SFE), Jennifer Hidalgo (Riteve SyC), Héctor Chaves y Alexander Solís (Benemérito Cuerpo de Bomberos), José Miguel Zeledón, José Joaquín Chacón, Herberth Villavicencio y Leonardo Cascante (Dirección de Aguas-Minae), Lorena Mariño, Rodrigo Morales y Rolando Portilla (ICE), Jimmy Fernández (Recupe),

Andrea Meza (Dirección de Cambio Climático-Minae), Juan Carlos Fallas (IMN-Minae), Kifah Sasa (PNUD), Ángela González (Conagebio), Randall Arauz (Pretoma), Gustavo Meneses (Incopesca), Emilio Fallas (Red Costarricense de Reservas Privadas), Carolina Reyes (Fundecooperación), Carmen Roldán y Lucrecia Guillén (Fonafifo), Yeti Quirós (Sepsa-MAG), Walter Zavala (Minae), José Pablo González (Poder Judicial), Gustavo Induni y Juan Manuel Herrera (Sinac), Vicky Cajiao (asesora presidencial), Mario Peña (UCR), Dionisio Alfaro y Ricardo Orozco (consultores) y Gadi Amit (Confraternidad Guanacasteca).

Los talleres de consulta se realizaron los días 29 y 30 de mayo, 6 de junio y 27 de julio de 2017, con la participación de Elena Abarca, Edgardo Acosta, Dionisio Alfaro, Kenneth Alfaro, Manuel Alfaro, Ronald Alfaro, Luis Alvarado, Gadi Amit, Francisco Angulo, Ariana Araujo, Victoria Araya, Lorelly Arce, Marilyn Astorga, Andrés Barahona, Ana Barquero, Alfonso Barrantes, Guido Barrientos, Sonia Betrano, José Blanco, Nicolás Boeglin, Margarita Bolaños, Alice Brenes, Alonso Brenes, María Brenes, Vera Brenes, Vicky Cajiao, Dorian Carvajal, Leonardo Cascante, María Chavarría, Jorge Chaves, Marco Chinchilla, Lenin Corrales, Catalina Esquivel, Juan Fallas, Marvin Fonseca, Gerardo García, Pascal Girot, Ademar González, Ángela González, Vladimir González, Manuel Guerrero, Ana Guillén, Isabel Guzmán, Henry Hernández, Bernal Herrera, Christian Herrera, Esteban Herrera, Gustavo Induni, Agripina Jenkins, Pedro León, Rolando Marín, Albert Mata, Ana Méndez, Arlene Méndez, Andrés Mendoza, Arturo Molina, Álvaro Montero, Tatiana Mora, Alfonso Navarro, Ana Orozco, Carlos Picado, Ruth Ramírez, Carlos Rodríguez, Rodrigo Rojas, Carmen Roldán, Luis Román, Marcela Román, Sonia Saborío, Geisel Sánchez, Leonardo Sánchez, Laura Sandí, Rainer Schwark, Sandra Spiz, Irene Suárez, José Torres, José Valverde, Oلمان Varela, Christian Vargas, Gastón Vargas y Guillermo Vargas.

La revisión y corrección de cifras fueron realizadas por Ariel Solórzano y Karen Chacón.

NOTAS

- 1** En el caso de San Isidro de El General, por su cercanía y relaciones diversas, podría haberse estudiado de manera conjunta con el distrito de Daniel Flores. Sin embargo, en esta ocasión solo se consideró el distrito central.
- 2** Recuérdese que la Ley de Planificación Urbana (nº 4240), de 1968, establece que cada municipio debe tener un plan regulador de nivel cantonal, no solo de sus cascos urbanos. Por ello, pese a que el análisis se restringe a las ciudades escogidas, se considera un problema la existencia de planes parciales.
- 3** Los censos de población son la única fuente para conocer la cantidad específica de vehículos existentes en cada ciudad; lamentablemente, no existen datos más actualizados.
- 4** Las referencias que aparecen anteceditas por la letra “E” corresponden a entrevistas o comunicaciones personales realizadas durante el proceso de elaboración de este Informe. La información respectiva se presenta en la sección “Entrevistas”, de las referencias bibliográficas de este capítulo.
- 5** Café, palma aceitera, caña de azúcar, naranja, palmito y cacao, entre otros.
- 6** En noviembre de 2016 el Área de Conservación Guanacaste presentó un informe sobre los avances en el monitoreo de los impactos del proyecto (ACG et al., 2016).
- 7** Fangueo es el aplastamiento o trituración de la planta invasora *Typha domingensis*.
- 8** Se denomina energía primaria a las fuentes de energía en su estado natural, es decir, que no han sufrido ningún tipo de transformación física o química mediante la intervención humana (Olade, 2011).
- 9** Cabe recordar que todo tipo de producción energética tiene impactos. No obstante, en este caso destacan las fuentes que tienen un efecto menor al generado por la combustión de hidrocarburos.
- 10** Es la energía que se podría generar a partir del potencial teórico aprovechable, mediante el uso de tecnologías que pueden estar disponibles al momento de desarrollar un proyecto. Para determinar este potencial se consideran factores de eficiencia y parámetros técnicos específicos. Se expresa en unidades de energía (GWh/año) o de potencia (KW o MW; E: Morales y Portilla, 2017).
- 11** La energía renovable es aquella derivada de procesos naturales que son repuestos constantemente. En sus varias formas, se derivan directa o indirectamente del Sol, o del calor generado en las profundidades de la Tierra (IEA, 2012).
- 12** Los “contaminantes criterio” son indicadores de la calidad del aire a partir de los cuales se establecen límites para la protección de la salud humana.
- 13** Un uso no consuntivo es aquel en el que no existe pérdida de agua, ya que la cantidad que entra es la misma o aproximadamente la misma que se tiene al finalizar el proceso (E: Chacón, 2017).
- 14** Como se ha mencionado en otras ediciones de este Informe, los análisis de agua que se realizan en el país por lo general son de tipo microbiológico y fisicoquímico, que corresponden a los niveles 1 y 2 del Reglamento para la Calidad del Agua Potable (decreto 32324-H). Otras sustancias como plaguicidas, compuestos orgánicos, metales y contaminantes emergentes, no son objeto de análisis periódicos.
- 15** Las altas concentraciones de nitratos en las aguas para consumo humano pueden causar la enfermedad denominada metahemoglobinemia en niños lactantes, la cual disminuye su capacidad de captar oxígeno a nivel de glóbulos rojos (Rapaport, 1977).
- 16** Las aguas residuales de tipo ordinario son las generadas por las actividades domésticas: uso de inodoros, duchas, lavatorios, fregaderos, lavado de ropa, etc. (decreto 33601-Minae-S).
- 17** Las aguas residuales de tipo especial son las generadas por actividades agroindustriales, industriales, hospitalarias y todas aquellas que no se consideran de tipo ordinario (decreto 33601-Minae-S).
- 18** Entre 2008 y 2013 el programa contó con los fondos del proyecto Ecomercados II, pero en la actualidad solo se dispone del 3,5% de la recaudación anual del impuesto selectivo a los combustibles, un 25% del canon de aprovechamiento de agua y, en menor escala, recursos que aportan instituciones, empresas y personas físicas, además de los obtenidos por la venta de créditos de carbono (E: Guillén, 2017 y E: Roldán, 2017).
- 19** El concepto de “narcodorestación” refiere al impacto que causan en la naturaleza el cultivo, el procesamiento y otras actividades relacionadas con el tráfico de drogas, sea dentro o cerca de ecosistemas protegidos. Se puede manifestar de manera directa en la destrucción de ecosistemas para crear la infraestructura requerida, o bien en el establecimiento de operaciones “narcocapitalizadas” (minería y plantaciones, entre otras; E: Aguilar, 2017).
- 20** Área de Conservación Osa en Costa Rica, Reserva de la Biósfera Xiriquilique-Jiquilisco en El Salvador, Reserva de la Biósfera Darién-Comarca Emberá-Wounaan, en Panamá, Reserva de la Biósfera Bosawás en Nicaragua y Reserva de la Biósfera Tawahka-Asagni, Parque Nacional Patuca y Reserva de la Biósfera Río Plátano, en Honduras y Reserva de la Biósfera Maya en Guatemala.
- 21** ENOS es un fenómeno natural a gran escala generado por un calentamiento periódico y recurrente en las temperaturas de la superficie del mar, que se extiende por todo el océano Pacífico ecuatorial central y el Pacífico este-central (IMN, 2017a).
- 22** En la estimación de los datos participaron Carlos Picado, Gabriela Vallejo y Alber Mata, de la Unidad de Desarrollo Estratégico del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de la CNE, y Diego Zárate, de la Escuela de Economía de la UNA. El trabajo completo se puede consultar en Brenes, 2017.
- 23** El listado de las personas entrevistadas puede consultarse en Montero y Esquivel, 2017.
- 24** Las entidades son: CCSS, CNE, Cruz Roja Costarricense, Benemérito Cuerpo de Bomberos, AyA, Instituto Meteorológico Nacional, Organización Panamericana de la Salud, Ministerio de Seguridad Pública, PANI, Recope y las municipalidades de Bagaces y Upala.
- 25** Incluyó La Cruz, Guatuso, Sarapiquí, Pococí, Osa, Golfito y Corredores, además de los distritos de Aguas Zarcas, Cutris, Peñas Blancas, Pocosol y Río Cuarto.
- 26** Es importante tomar en cuenta que, al contrastar ese manual con el del COE, algunos criterios se contraponen. Además, ambos documentos fueron emitidos en 2005, antes de que entrara en vigencia la Ley 8488, en 2006. A partir de esa fecha hubo cambios en la normativa sobre la atención de emergencias (Montero y Esquivel, 2017).
- 27** En una entrevista realizada por Andrés Bermúdez Aguilar de la Asociación Nacional de Alcaldías e Intendencias (ANAI).
- 28** Mediante una búsqueda en el Sistema Nacional de Legislación Vigente (Sinalevi) se identificaron otras leyes que mencionan el concepto, pero sin definirlo ni profundizar en él, como la “Ley especial para la transferencia de competencias: atención plena y exclusiva de la red vial cantonal” (nº 9329) y la Ley de Simplificación y Eficiencia Tributaria (nº 8114).
- 29** Muchas municipalidades no ejercen control sobre la totalidad de su territorio, como sucede en aquellas que albergan áreas silvestres protegidas.
- 30** Igualmente de las normas, como suele suceder, fueron impugnadas ante la Sala Constitucional (véase Cabrera, 2017).
- 31** Los subperíodos aquí considerados son los que ha utilizado el PEN en Informes anteriores, y que corresponden a una caracterización de los tipos de Estado que ha tenido Costa Rica en su historia reciente. El primero es el Estado benefactor (1950-1982), luego del cual hubo una etapa de reestructuración del aparato estatal (1982-1994) para llegar a lo que se ha denominado el Estado regulador, vigente en la actualidad.
- 32** Intervención humana para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero (IPCC, 2001).

33 Ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos (IPCC, 2001).

34 Con esta iniciativa se busca lograr una mayor productividad y rentabilidad en este negocio, al tiempo que se reducen las emisiones de GEI por unidad de producto y se aumenta el secuestro de carbono.

35 El Fondo de Adaptación se estableció para financiar proyectos y programas de adaptación en países suscriptores del Protocolo de Kyoto que son particularmente vulnerables a los efectos del cambio climático. Los recursos provienen sobre todo de la venta de los certificados de reducción de emisiones (CER), dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio (Fundecooperación, 2017).

36 No se incluyen todos los casos detectados por el mecanismo de seguimiento de la Sala.

37 El SCAE es un manual adoptado por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas en marzo de 2012 y representa el primer estándar estadístico de contabilidad ambiental aceptado internacionalmente (ONU et al., 2014). Este instrumento busca la inclusión de la contabilidad del capital

38 Los detalles técnicos pueden consultarse en Alvarado et al., 2017.

39 Para determinar el precio medio por metro cúbico se consideran los pagos efectivos realizados, divididos entre el volumen de agua adquirida (ONU, 2013).

40 Los productos de energía primaria asociados a emisiones son: bagazo, cascarilla de café, otros residuos vegetales, biogás, leña y carbón mineral.

