

SEMINARIO

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS LOCOMOTORAS DE DESARROLLO

IDEAS BÁSICAS PARA EL DEBATE

1. LAS POLÍTICAS DE PROSPERIDAD ECONÓMICA Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

¿CHOQUE DE LOCOMOTORAS?

*MANUEL RODRÍGUEZ BECERRA, JASON GARCÍA **

Síntesis

El Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, plantea como visión alcanzar una “prosperidad para todos” que se lograría mediante cinco estrategias denominadas locomotoras del desarrollo: la minería, la agricultura, la vivienda, la infraestructura y la innovación tecnológica. Al mismo tiempo, el Plan reconoce que “una barrera que se puso al frente del país y que obligó a modificar la visión de Gobierno y a adaptar, reformular y reforzar componentes esenciales del Plan Nacional de Desarrollo, es la fuerte ola invernal que azotó a gran parte del territorio desde la segunda mitad de 2010, y que ha dejado consecuencias devastadoras sobre la población y las actividades económicas”. Además formula una ambiciosa política “para que las consecuencias del cambio climático, y

el riesgo de desastres, en los próximos años y para las próximas generaciones se puedan prevenir, mitigar, o al menos reducir¹”.

Este documento se propone mostrar cómo la alta vulnerabilidad natural del territorio continental de Colombia al clima cambiante –como consecuencia de su localización en la zona intertropical, reforzada por su geología y topografía caracterizada, entre otras, por su sistema de cordilleras andinas de formación relativamente nueva– se ha incrementado en forma sustantiva como consecuencia de la actividad humana. En síntesis, se plan-

1 DNP. 2011. *Hacia la prosperidad democrática: Visión 2010-2014*, Cap. I, DNP 2011. Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014, “Prosperidad para Todos”, pág. 20.

tea que la vulnerabilidad natural del territorio continental de Colombia al clima cambiante (representado, en particular, por los fenómenos de cambio climático y La Niña/El Niño), ha aumentado como producto de las formas de ocupación del territorio, en particular en los últimos sesenta años, y que esta vulnerabilidad podría incrementarse sustantivamente si las locomotoras de la prosperidad mantienen su rumbo actual..

La forma en que se está dando impulso a las actividades de exploración y explotación minera y petrolera en curso –genéricamente denominada como la locomotora minera– las perfila como un nuevo detonante para el incremento del deterioro ambiental del país y, por ende, el de la vulnerabilidad ante el clima cambiante.

En efecto, el hecho de que la mayor parte de la población habite en las montañas andinas, los valles interandinos y las planicies del Caribe; sumado a las formas de ocupación del territorio para la actividad productiva, han generado una sustantiva destrucción y deterioro de los ecosistemas y sus servicios, como se pudo constatar durante la ola invernal y cuyas consecuencias de desestabilización del ciclo del agua, se expresaron con toda su fuerza.

En esta presentación se toman los casos del patrón de urbanización, la apertura de la frontera agropecuaria y la minería; con el fin de ilustrar las relaciones entre

las formas inadecuadas de ocupación del territorio, el deterioro ambiental y el incremento de la vulnerabilidad al clima cambiante. Una visión comprehensiva del tema requeriría analizar también, hasta qué punto otros sectores de la economía inciden en esta situación.

Se examina cómo el sistema de producción ganadera, que ha predominado históricamente en Colombia (extensivo y de baja productividad), ha causado la destrucción y deterioro de valiosos ecosistemas como bosques, páramos y humedales en todos los rincones del territorio, y muy en particular, en la cuenca Magdalena-Cauca y las planicies del Caribe, con los consecuentes impactos en materia de pérdida de biodiversidad y desestabilización del ciclo hídrico.

La apertura de la frontera ganadera ha sido también detonada por la construcción de vías de penetración a selvas, que otrora tenían un buen estado de conservación, así como por el fenómeno de los cultivos ilícitos que ha dado lugar a la deforestación en suelos y localizaciones diversas y que a la postre se han transformado principalmente en tierras para la ganadería. Estos, y otros fenómenos de la

apertura de la frontera agrícola (conocidos como la potrerización del país), parecen haber estado, además, estimulados por las favorables condiciones existentes para la especulación económica de la tierra. Y también, por la guerra misma que, en muchos sentidos, ha sido expresión de un conflicto por el dominio de un territorio que los barones de la guerra prefieren deforestado.

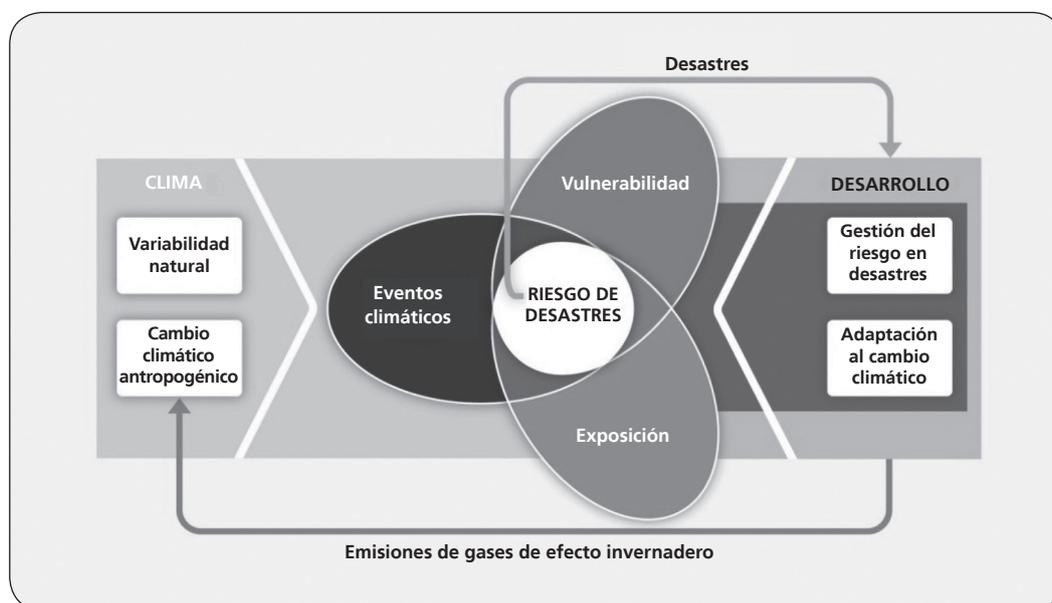
Así mismo, se ilustra cómo el patrón predominante de urbanización –disperso y caótico– además de causar daños ecológicos, expone a amplios sectores de la población a los rigores de las olas invernales, como las registradas recientemente, y, en forma similar, a los de las sequías. Dos fenómenos asociados al clima cambiante.

La forma en que se está dando impulso a las actividades de exploración y explotación minera y petrolera en curso –genéricamente denominada como la locomotora minera– las perfila como un nuevo detonante para el incremento del deterioro ambiental del país y, por ende, el de la vulnerabilidad ante el clima cambiante. Y es que la forma en que se están otorgando los títulos mineros y los bloques petroleros, implica en la práctica, que estas dos actividades estén predeterminando el ordenamiento ambiental del territorio. Se da así prioridad a la extracción de estos dos recursos naturales renovables, sin antes definir en qué áreas del país es deseable o no hacerlo; cuando de lo que se trataría es de proteger los ecosistemas y sus servicios, en un país caracterizado por una riqueza excepcional en agua y en biodiversidad. Esta forma de ordenamiento minero del territorio, parece estar desconociendo la alta vulnerabilidad ambiental de la región andina, en donde habita la mayor parte de la población. Las áreas en las cuales han sido otorgados títulos mineros y bloques para la exploración petrolera, o, que se han señalado como de gran potencial, justamente se concentran en esta región.

De mantenerse esta tendencia, se reforzaría la potrerización del territorio colombiano, si las causas subyacentes de este último fenómeno no se destierran. Además, los centros urbanos correrían el riesgo de sufrir los impactos de aquella actividad minera ubicada en lugares en los que se afecten los servicios de ecosistemas críticos para ellos, como el agua.

Según se anotó, el gobierno del Presidente Juan Manuel Santos adoptó una política de adaptación al cambio climático y de gestión del riesgo, en consonancia con los enfoques

GRÁFICA 1. ILUSTRACIÓN DE LOS CONCEPTOS BÁSICOS DEL SREX



Fuente: Traducido de IPCC, 2: 2012.

y las pautas que se están implementando en el ámbito internacional y que se materializa en el excelente informe del IPCC (2012) sobre “la gestión de los riesgos de eventos extremos y desastres con miras a avanzar en la adaptación al cambio climático” (SREX por sus siglas en inglés)². Esta aproximación se enfoca “en la reducción de la exposición y la vulnerabilidad y el incremento de la resiliencia a los potenciales impactos adversos de los extremos climáticos, entendiendo que los riesgos no pueden ser totalmente eliminados” (ver figura).

Sin embargo, las instituciones que deberían estar al frente de las políticas planteadas sobre riesgo y adaptación al cambio climático (que incluye no solamente a las agencias ambientales y a las relacionadas con la prevención de desastres, sino también en las que tienen gran responsabilidad en la materia, p. ej, las mineras, agrícolas o las de desarrollo urbano); sufrieron un gran debilitamiento o mostraron un desempeño muy disfuncional frente al propósito de proteger el medio ambiente, durante el gobierno del Presidente Álvaro Uribe. Ello se expresó, por ejemplo, en las negativas

consecuencias por la fusión de los ministerios de ambiente y desarrollo, en el caótico otorgamiento de los títulos mineros por parte de Ingeominas, así como en diversas políticas de negativo impacto ambiental.

Y como lo señala el SREX, para enfrentar los retos planteados por el clima cambiante (El Niño/La Niña, el cambio climático), se requiere una institucionalidad fuerte y con capacidad de aprendizaje, siendo esta última una característica requerida para adelantar en forma solvente la gestión del riesgo, en un escenario marcado por grandes incertidumbres.

En otras palabras, el país no solamente se estaría enfrentando al clima cambiante, en el contexto de un incremento de la vulnerabilidad del territorio como consecuencia del rumbo de las locomotoras del desarrollo; sino que además, para poder hacerlo contaría con instituciones vulnerables al cambio político, con poca capacidad para la gestión del riesgo inherente al clima cambiante y, en general, para la protección del medio ambiente.

2 IPCC, 2012. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* [Field, C. B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D. J. Dokken, K. L. Ebi, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, G.-K. Plattner, S. K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA.

2. LA LOCOMOTORA MINERA: ¿CRECIMIENTO COMPATIBLE CON LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?

GUILLERMO RUDAS LLERAS*

El Panel Intergubernamental en Cambio Climático, advierte que la severidad de los impactos de los eventos climáticos extremos depende en gran medida de la exposición a estos eventos y de la vulnerabilidad frente a los mismos. Igualmente, relaciona la capacidad de adaptación con estos mismos niveles de exposición y de vulnerabilidad, fenómenos dinámicos que presentan marcadas diferencias en términos de las condiciones de ingreso y de educación, del estado de salud y de muchas otras diversas características sociales y culturales de la población. Todas ellas como resultado de procesos de desarrollo desigual asociados a la degradación ambiental, la rápida y no planificada urbanización en zonas de riesgo, fallas en la capacidad de gobierno y falta de oportunidades de la población más pobre. Concluye que, un requisito para propender por la sostenibilidad económica, social y ambiental en el contexto del cambio climático, es abordar las causas subyacentes de la vulnerabilidad, considerando las desigualdades estructurales que generan y mantienen la pobreza y restringen el acceso a los recursos¹.

Por su parte el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2012, aunque no formula de manera expresa y detallada una estrategia de adaptación, sí aborda de manera central aspectos relacionados con estas condiciones de vulnerabilidad. Define el objetivo general de prosperidad de todos, como una estrategia orientada a generar más empleo, menos pobreza y más seguridad; factores que afectan de manera sustancial la vulnerabilidad. Establece que el crecimiento económico y las respectivas locomotoras, son un instrumento para generar empleo formal, producir riqueza y mejorar las

condiciones de vida de la población. Le asigna también, a estas locomotoras, un papel determinante en la sostenibilidad de las finanzas públicas, condición fundamental para contar con instituciones capaces de afrontar la adaptación, a través de dos instrumentos fundamentales: reducción de la evasión tributaria; y aplicación de la regla fiscal de ahorro en épocas de alto crecimiento para financiar el déficit en épocas de menores ingresos.

Este trabajo se centra en el análisis del potencial de la locomotora minera y de hidrocarburos para generar condiciones favorables a la adaptación al cambio climático, en un escenario de fragilidad institucional que incrementa los riesgos de la actividad extractiva sobre el ambiente y sobre las condiciones sociales y económicas del país. Riesgos que tienden a afectar principalmente a la población de menores ingresos; y que inciden directamente sobre la capacidad de las instituciones del Estado como garantes de un desarrollo económico y social realmente sostenible.

Analizando indicadores de violencia, mortalidad infantil y de pobreza (medidos en términos de necesidades básicas insatisfechas y niveles de miseria), se encuentra que los municipios de los principales departamentos productores de carbón (César y La Guajira) y de oro (Antioquia, Chocó, Córdoba y Bolívar) tienen, en promedio, indicadores sociales significativamente por debajo del resto de los municipios del país. Pero todos ellos presentan bajos niveles de violencia, significativamente menores que el resto del país, con excepción de los municipios antioqueños que presentan, en promedio, un nivel de muertes violentas muy por encima del resto de municipios del país. Por otra parte, al contrastar en cada uno de estos departamentos el promedio de los indicadores para los municipios mineros con el del resto de municipios del mismo departamento, se encuentran igualmente diferencias importantes en contra de los primeros. Los municipios productores de carbón presentan niveles de mortalidad infantil y de pobreza que, aunque no son significativamente mayores que el resto de municipios de los respectivos departamentos, sí están por encima de ellos. Pero, en el caso

Los municipios productores de carbón presentan niveles de mortalidad infantil y de pobreza que, aunque no son significativamente mayores que el resto de municipios de los respectivos departamentos, sí están por encima de ellos.

1 IPCC. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change adaptation*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 2012.

de los municipios de Antioquia que producen el oro, se encuentra que tienen niveles de violencia, mortalidad infantil y pobreza significativamente mayores que el resto de municipios no mineros del mismo departamento. Mientras tanto en Chocó, Córdoba y Bolívar estos mismos indicadores no presentan diferencias significativas entre los municipios mineros y los no mineros, aunque sí reportan, en promedio, valores que reflejan más bajas condiciones de vida de la población; las cuales, de por sí, ya son significativamente peores que las del resto de municipios del país. Este comportamiento presenta una situación aún más grave en el caso de la violencia en los municipios mineros de Córdoba y Bolívar, en donde sí son significativamente mayores que en el resto de municipios de estos mismos departamentos.

En relación con los comportamientos fiscales se encuentra que, para el conjunto de la minería e hidrocarburos del país, el impuesto a la renta presenta diversas ventajas tributarias a las empresas, que disminuyen los recaudos del Estado. Especialmente notorios son los privilegios contemplados en la ley para descontar, de manera temprana y como costos de producción de corto plazo, la depreciación y la amortización de inversiones que, por definición, son de largo plazo. Esto se observa al contrastar indicadores sobre el monto potencial de este impuesto, antes de las mencionadas deducciones, con lo que terminan finalmente declarando las empresas, después de aplicar las ventajas que les asigna el propio estatuto tributario. Como resultado se obtiene, por ejemplo, que en el último año fiscal declarado (2010) el impuesto potencial a la renta para el sector de minería e hidrocarburos (incluyendo la refinación de petróleo) asciende a 16 billones de pesos, antes de estas deducciones; y que finalmente queda en tan sólo 5,5 billones (una tercera parte del valor potencial) después de aplicar las ventajas contempladas en la norma fiscal.

Del análisis se obtienen dos conclusiones centrales. Primero, que mientras no se reforme el

actual régimen tributario y se mejore la capacidad del Estado para ejercer control efectivo sobre los recaudos fiscales, no se logrará que la minería y los hidrocarburos hagan aportes consistentes con el dinamismo del sector y con los grandes retos institucionales que se ha planteado el plan de desarrollo en términos económicos, sociales y ambientales, en un escenario de cambio climático. Y segundo, que no basta con la reforma que ya se hizo para irrigar a los beneficiarios de las regalías más allá de las regiones productoras, si no se identifican y corrigen las barreras que han impedido que estos recursos se traduzcan en mejores condiciones de desarrollo en las regiones que los reciben. Finalmente se plantean los siguientes temas de debate:

¿La reforma institucional que se ha puesto en marcha con la Agencia Nacional de Minería (ANM) y con la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), van en la dirección correcta para enfrentar los riesgos económicos, sociales y ambientales de la locomotora minera?

¿La reforma, actualmente en marcha, del régimen de regalías ha contemplado modificaciones efectivas para garantizar que los entes territoriales las destinen de manera efectiva para generar desarrollo real en las regiones?

¿La propuesta de reforma tributaria que se está formulando, ha tenido en cuenta las grandes ventajas que ha representado, para la minería y los hidrocarburos, las normas vigentes sobre deducciones anticipadas de la depreciación de activos y amortización de inversiones no depreciables? ¿Se ha contemplado modificar las deducciones de las regalías de los ingresos y las devoluciones del IVA por inversiones no depreciables de largo plazo?

Especialmente notorios son los privilegios contemplados en la ley para descontar, de manera temprana y como costos de producción de corto plazo, la depreciación y la amortización de inversiones que, por definición, son de largo plazo.

3. ESTRATEGIA ENERGÉTICA DE COLOMBIA EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

JUAN BENAVIDES*

El crecimiento per capita del consumo de proteínas, granos y materias primas en los países en desarrollo será más alto que el crecimiento per capita de la productividad y la innovación en el corto y mediano plazo. En balance, la demanda total de energía en el mundo crecerá y mantendrá una presión sostenida sobre los precios del petróleo. Esto implica que, con el nivel de madurez de algunas tecnologías, ciertos sustitutos lo podrían desplazar del primer lugar en la canasta de consumo mundial después de dos décadas, siempre y cuando se resuelvan los problemas de coordinación en la adaptación de nuevas tecnologías. El mayor consumo de los hidrocarburos, y no su restricción, es necesario para acelerar la transición a otras matrices energéticas.

El objetivo de una economía en desarrollo es elevar el nivel de vida de sus habitantes y mejorar el entorno local. Las únicas formas efectivas de mitigar el crecimiento de la emisión de gases de efecto invernadero son las innovaciones disruptivas masivas y los cambios radicales en el estilo de vida de la humanidad. Así quisiera, Colombia

no tendría la capacidad de influir en la solución de problemas ambientales globales con acciones unilaterales que redujeran el valor actual (uso) y futuro (capital intelectual y mejores instituciones) de sus recursos. Además, la reducción de gases invernadero no es una garantía de sostenibilidad de las formas de vida del planeta.

Colombia debe aumentar sus exportaciones de carbón, gas, petróleo e hidroenergía para transformar las rentas de recursos naturales en infraestructura, capital intelectual e instituciones; aumentar el consumo y transformación de mínimo costo de energía útil en los hogares y en las firmas; y enfocarse en la gestión de impactos domésticos del ciclo de vida de la explotación, transformación y utilización de energía. La contribución a la reducción de

gases de efecto invernadero debe asumirse cuando genere beneficios netos al país. Esta política de mitigación, globalmente miope, es socialmente óptima porque Colombia no tiene poder de negociación en las decisiones del mercado energético mundial y sólo contribuirá a la solución de problemas globales si se vuelve una economía abierta y basada en el conocimiento. Por el contrario, debe hacerse un esfuerzo grande en adaptación, especialmente en el control de los recursos hídricos y en la revisión del nivel de resiliencia óptimo que debe tener la infraestructura física. Puesto que el planeta nunca ha sido un sistema en balance o en estado estacionario, la reducción de los niveles de emisión de gases de efecto invernadero no necesariamente implicará la reducción de temperatura en el largo plazo. Hace falta investigación en geoingeniería, una alternativa para reducir la temperatura global y/o rediseñar el clima.

El uso masivo de vehículos de transporte público movidos por hidroelectricidad o el aumento de exportaciones de hidroelectricidad, por ejemplo, le sirve al país y puede reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. La reintroducción del planeamiento urbano y el traslado de la manufactura de exportación a los puertos para racionalizar los costos de transporte también es una medida en la que gana el país y el resto del mundo. Pero el aumento de la generación termoeléctrica es indispensable para asegurar la confiabilidad del servicio y evitar costos de racionamiento durante sequías agudas; la población pobre debe aumentar su consumo de proteínas y de energía y las exportaciones de carbón, gas, petróleo e hidroenergía pueden financiar la investigación y la solución de grandes problemas, entre ellos el déficit de infraestructura y logística modernas.

La adaptación a los impactos del cambio climático requiere una alta dosis de innovación, especialmente en el campo de los recursos hídricos, el diseño de la infraestructura física y el ordenamiento territorial. Las distribuciones estadísticas de la precipitación están cambiando, por lo que se requiere revisar las probabilidades de resistencia ante eventos hidrológi-

La adaptación a los impactos del cambio climático requiere una alta dosis de innovación, especialmente en el campo de los recursos hídricos, el diseño de la infraestructura física y el ordenamiento territorial.

cos extremos y las características de las obras de control y prevención de inundaciones, así como el uso y ocupación de las cuencas hidrográficas y las costas marítimas. El documento sustenta esta política y se divide en tres secciones, además de la introducción. La sección 1 discute la relación entre energía y crecimiento económico. La sección 2 presenta a Colombia

en el contexto mundial de la energía y las emisiones de gases de efecto invernadero. La sección 3 discute la naturaleza del problema de la gestión del cambio climático. Finalmente la sección 4 plantea condiciones para resolver el problema de coordinación de decisiones globales y propone medidas de política energética y ambiental para el país.

4. LAS LOCOMOTORAS Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

CIUDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

GERARDO ARDILA *

Los economistas suelen describir a la aglomeración, las economías de escala interna, las economías de localización y juxtaposición (clusters), la centralidad (redes), el ahorro de tiempo, y el aumento de la productividad, entre otros, como las grandes ventajas del crecimiento urbano regional. Pero, a la vez, no pueden desconocer la otra cara de la moneda: las ciudades consumen inmensas cantidades de energía, agua, aire, alimentos, suelo, a la vez que generan cantidades impensables de desechos sólidos y líquidos, contribuyen a la deforestación e intervienen de manera grave los ciclos del agua, al aumentar las necesidades de localizar y concentrar las fuentes de materias primas y materiales para la construcción, las infraestructuras ancladas en el suelo, las áreas y los mecanismos y sistemas de movilidad, entre otros.

La aglomeración genera también nuevos y difíciles retos para la salud pública, para la generación y mantenimiento del empleo para grandes cantidades de personas que no pueden producir su propia comida. También para la medición de los impactos y ventajas de la aglomeración y la concentración de actividades, el establecimiento

y la puesta en práctica de políticas públicas que contribuyan a mantener y fortalecer la complejidad, la diversidad y la productividad sin que aumente el consumo y la destrucción de la naturaleza, más allá de la capacidad de carga y resiliencia de los territorios de la aglomeración y de sus áreas integrales.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 se proponen dos programas generales que tienen relación con las ciudades: (1) Consolidación Sistema de Ciudades y (2) Vivienda y ciudades amables. No obstante, hay una relación estrecha con las otras locomotoras: con la minería, por la necesidad de materiales de construcción a medida que avanzan los grandes proyectos inmobiliarios; con la de infraestructura; con el desarrollo rural, pues las ciudades –y sus áreas

perimetrales- abandonan cada vez más la producción de comida, destruyen suelos productivos para darles otros usos urbanos, requieren abastecimientos de manera creciente y reciben un número grande de pobladores rurales que migran o son desplazados a las áreas urbanas; y con la innovación; pues en las ciudades se produce la concentración del conocimiento y se dan las condiciones para su reproducción de manera preferente. De tal suerte, las decisiones e inversiones en vivienda, transporte, agua y saneamiento y las estrategias de espacio público y de construcción/urbanismo sostenible, tendrán un impacto importante en la actividad inmobiliaria, que aparece como el objetivo fundamental de la política.

Las actividades en las ciudades generan cerca del 85% del PIB, que han contribuido en más del 50% de su crecimiento en los últimos 40 años, a pesar de que existe una alta concentración en las 4 principales aglomeraciones colombianas. El sector inmobiliario genera 8,2% del PIB y participa con el 8% de los ocupados a nivel urbano.

La Locomotora de la vivienda y las ciudades amables tiene cuatro estrategias: (1) sostenibilidad ambiental urbana; (2) fortalecimiento de la oferta y demanda de vivienda; (3) agua y saneamiento básico; y (4) transporte urbano y movilidad. Los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, en este aspecto, son los de aumentar la densidad económica de los centros urbanos; fortalecer el acceso a mercados y a la conectividad entre ciudades; reducir las divisiones internas y mejorar la fluidez del mercado de suelos; incentivar las iniciativas de armonización regional y fortalecer el Buen Gobierno de las ciudades. Desde el punto de vista ambiental, el discurso oficial¹ ofrece (1) apoyar al ajuste de los Planes de Ordenamiento Territorial con énfasis en la gestión del riesgo, con el objetivo de ampliar las áreas urbanizables en los POT y disminuir los impactos negativos de decisiones anteriores sobre las poblaciones más pobres, lo cual no considera que si se fortalece la gestión ambiental se disminuye la

1 Informe del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial al Congreso, Junio de 2011.

Las actividades en las ciudades generan cerca del 85% del PIB, que han contribuido en más del 50% de su crecimiento en los últimos 40 años, a pesar de que existe una alta concentración en las 4 principales aglomeraciones colombianas. El sector inmobiliario genera 8,2% del PIB y participa con el 8% de los ocupados a nivel urbano.

“gestión del riesgo”; (2) implementar el mejoramiento de barrios como política nacional, con el ánimo de disminuir la inseguridad y mejorar la “gestión del riesgo” en las áreas más deprimidas; (3) generar más suelo para vivienda mediante procesos de renovación urbana (PND, Artículo 117); y (4) expedir una Política Nacional del Espacio Público.

Para alcanzar estos objetivos, durante los dos últimos años se expedieron varias normas y se crearon programas que privilegian los negocios sobre otras necesidades sociales como el mantenimiento y fortalecimiento de las estructuras ecológicas del territorio nacional, la protección ecosistémica y la preparación a los impactos de la diversidad y el cambio climático.

Los Proyectos Integrales de Desarrollo Urbano (que buscan garantizar la expansión de suelo urbanizable), tienen como un objetivo la reubicación de asentamientos de víctimas del “desastre nacional”, ocurrido por las inundaciones y los procesos de remoción en masa de montañas ocupadas por gentes muy pobres. Estos se basan en las soluciones urbanísticas pero, por su visión restringida, no aprovechan la oportunidad para pensar en un nuevo ordenamiento y ocupación del territorio nacional. Tampoco hay relación alguna entre las políticas de vivienda y el Sistema Nacional Ambiental. Igual ocurre con los sistemas de transporte urbano, pensados desde la experiencia de Bogotá, que no ha sido exitosa en el tiempo. El problema radica en la visión pues, una vez más, se desconocen las ventajas del multimodalismo y la complementariedad y se pone todo el énfasis en sistemas de buses con motores a gasolina o diesel, altamente contaminantes, ruidosos, y cuyos esquemas requieren la privatización del espacio público para facilitar la operación. Este sistema contribuye a la generación de GEI, y a la contaminación auditiva y visual.

El PND introduce el Plan de Adaptación al Cambio Climático (Artículo 217), definiendo una estrategia institucional para articular políticas en relación con el cambio climático y para atender la emergencia inercial, haciendo mucho énfasis en la atención y prevención de desastres (Crepad, Clopad, SNPAD), pero abandonando una política coherente de asentamientos en áreas que no estén sujetas a nuevos riesgos. A la vez, hay una contradicción clara entre las políticas, las normas y las acciones encaminadas a mantener el dinamismo de la locomotora de la “vivienda” y las previsiones para adaptarse al cambio climático.

Para concluir, vale la pena revisar otras alternativas posibles y maneras de concebir la política interrelacionando la vida económica y social con los procesos naturales.

El caso de la ciudad de Bogotá es muy interesante debido a varios factores: (1) es una gran ciudad mediterránea; (2) se localiza en una cuenca cerrada, rellena con sedimentos lacustres y aluviales cuya base son arcillas expansivas muy impermeables, como para permitir corrientes subterráneas importantes; (3) las arcillas expansivas generan condiciones altamente cambiantes en la superficie (levantamientos y hundimientos) y exigen características especiales en la infraestructura y las construcciones, lo cual se hace más complejo al considerar que el altiplano se localiza en un área de actividad sísmica; (4) las arcillas impermeables y la superficie plana facilitan la formación de humedales y pantanos, el encharcamiento

rápido de los valles de inundación del río Bogotá y sus afluentes y la formación de suelos húmedos en condiciones secas; (5) su localización en la parte alta de la Cordillera Oriental colombiana, implica unas condiciones especiales de los vientos y las lluvias que crean excedentes importantes de agua en las vertientes externas y un déficit de agua dentro del altiplano, generando una paradoja particular: la ciudad está construida en un pantano inundable pero tiene déficit de agua, por lo que debe transvasar el agua necesaria desde otras cuencas; (6) su localización en los Andes le permite beneficiarse de la existencia de tres páramos de los que toma el agua, pero depende de uno de ellos –Chingaza– para obtener más del 75% del total del agua potable consumida hoy en todo el altiplano; (7) el agua del Páramo de Chingaza es tomada a tres cuencas de distancia de la cuenca alta del Río Bogotá y llevada por un túnel hasta una estación repartidora, lo que aumenta la vulnerabilidad del sistema; (8) el sistema hídrico del río Bogotá que conforma la estructura ecológica principal regional ha sido muy intervenido; (9) se sabe muy poco del ciclo del agua en el altiplano, a pesar de los avances producto de las investigaciones paleoambientales y ambientales iniciadas, pero apenas se insinúa la complejidad de los

(...) durante los dos últimos años se expedieron varias normas y se crearon programas que privilegian los negocios sobre otras necesidades sociales como el mantenimiento y fortalecimiento de las estructuras ecológicas del territorio nacional, la protección ecosistémica y la preparación a los impactos de la diversidad y el cambio climático.

factores que determinan el clima y la dinámica de las aguas subterráneas y freáticas; (10) se sabe muy poco de la sísmica a pesar de que hay una historia rica en datos de episodios devastadores y de la dinámica esperada en una cordillera sedimentaria todavía joven; (11) se sabe muy poco de las variaciones demográficas recientes en el altiplano, que parecen indicar una disminución del crecimiento de la población y de las migraciones y el desplazamiento a la ciudad y un aumento temporal de la formación de nuevos hogares, de sus requerimientos de vivienda y servicios y del envejecimiento de la población; (12) la ciudad, por ahora, basa su importancia en la prestación de servicios administrativos y su riqueza en las rentas del suelo y en las ganancias gigantescas de las poderosas industrias de la construcción, el transporte y la floricultura, que desfiguran los datos y sesgan las tendencias, además de su enorme capacidad de influencia en las decisiones públicas; y (13) en la ciudad y la región se advierte una diversidad de los impactos debido a la segregación: los pobres se ubican, por lo general, en áreas periféricas en las que las políticas transforman a zonas de conservación en zonas de riesgo.

Es necesario revisar en este seminario las características de un modelo diferente que puede dar luces y probar alternativas. Se trata del Plan de Desarrollo Distrital presentado por el alcalde Gustavo Petro para la discusión ciudadana, que tiene como marco básico la política para contrarrestar el efecto del cambio climático y como eje, la política del agua. Enfrenta las decisiones políticas de expansión, renovación y densificación de una manera integral que sopesa, las decisiones con los impactos de la variabilidad y el cambio climático, el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos con los impactos de minería en sectores de los ríos urbanos; los sistemas de transporte contaminante y segregantes; la sostenibilidad de la ciudad con la vulnerabilidad generada por sus condiciones naturales.

El momento actual debe verse como una oportunidad. Colombia requiere que se construya una política de poblamiento de su territorio que cambie los énfasis: menos necesidades de políticas, instituciones y recursos para atender desastres ante mejores y eficientes acuerdos para el acceso a los recursos de la vida y a la naturaleza, ciudades menos segregadas y búsqueda de mecanismos para consumir menos aumentando y fortaleciendo la complejidad.

5. CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO RURAL: LEGISLACIÓN Y TENDENCIAS

*JUAN PABLO RUIZ SOTO**

Tradicionalmente las propuestas de desarrollo rural (DR) se han focalizado en definir y apoyar estrategias para el sector agropecuario, pero esto no significa que el desarrollo agropecuario sea sinónimo de desarrollo rural. El espacio rural tiene estrecha relación con el desarrollo general y el bienestar social del país. En múltiples circunstancias y lugares, las opciones de uso del espacio rural, con prioridad social y económica, no son las que corresponden a su potencial agropecuario o forestal. Para definir opciones de uso en el espacio rural, se deben valorar, y en algunos casos priorizar, los servicios ecosistémicos y sus servicios ambientales (SA) asociados, por su importancia económica y social. Los SA se relacionan con diversos sectores productivos, con el diseño y mantenimiento de la infraestructura, el desarrollo del ecoturismo, el suministro de agua para consumo humano y múltiples procesos productivos; y tienen una incidencia directa en la calidad de vida del campo y la ciudad. El sector agropecuario no es marginal, pero no debe ser siempre el factor que defina las opciones de uso en el espacio rural.

El Cambio Climático (CC), por su impacto sobre el desarrollo económico y social, obliga a repensar el esquema institucional y las prioridades de la planeación territorial. La adaptación al CC debe ser el marco de referencia para la propuesta de ordenamiento y uso del espacio rural y para la estrategia de DR. Las recientes "olas invernales", sumadas al deterioro de las cuencas hidrográficas, están afectando de manera importante el Plan Nacional de Desarrollo (DNP, 2011). Estos fenómenos destruyen la infraestructura, restringen la movilidad y el flujo del comercio, afectan la provisión de agua a las ciudades, fragilizan los asentamientos humanos y provocan grandes inundaciones con severos impactos sobre la producción agropecuaria y distintas actividades y sectores productivos. Pensar estratégicamente el DR significa focalizarse en aspectos que no son agropecuarios, tales como el uso del territorio y su relación con la infraestructura, la minería y las ciudades.

Hoy, hay conciencia a nivel global de la necesidad de adelantar estrategias nacionales

de adaptación y mitigación ante el CC (WB, 2012). En el espacio rural, la agricultura, la ganadería y los bosques se están viendo afectados. El sector agropecuario en los países en desarrollo debe tener un cambio significativo en las próximas décadas, si se quiere alcanzar la seguridad alimentaria y enfrentar los efectos del CC. Según la FAO (2004), si no hay ajustes en el sector agropecuario, se perderá productividad, estabilidad en la producción y en los ingresos de los agricultores. La FAO señala la necesidad de adelantar una agricultura inteligente, entendida como una agricultura que incrementa la productividad, la resiliencia y la adaptación ante el CC, y reduce las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Todo esto, como es obvio, dentro de condiciones de sostenibilidad. Para hacer estos cambios se requieren ajustes técnicos, institucionales, políticos y financieros de gran magnitud.

El proyecto de Ley de Tierras y Desarrollo Rural (LTDR, versión 02/12/2012) propone un enfoque de desarrollo territorial para el DR, pero carece de una propuesta de integración rural-urbana a través de los SA. El marco conceptual de la LTDR permite proponer acciones que trasciendan más allá del espacio rural; sin embargo, al definir la política nacional de desarrollo rural, no se toma en consideración la relación entre el uso del territorio rural y el resto de la sociedad y la economía nacional. La propuesta institucional de la LTDR es casi impermeable al enfoque territorial. La administración pública tendría que rediseñarse para acometer políticas con lógica territorial. La LTDR propugna por ordenar la propiedad del suelo rural y consolidar los procesos de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), priorizando el uso según su potencial agropecuario y forestal. Sin embargo, no se proponen instituciones para el manejo de la investigación y la gestión asociada al CC, los SA y el desarrollo agropecuario.

El marco conceptual de la LTDR permite proponer acciones que trasciendan más allá del espacio rural; sin embargo, al definir la política nacional de desarrollo rural, no se toma en consideración la relación entre el uso del territorio rural y el resto de la sociedad y la economía nacional.



SEMINARIO: "ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS LOCOMOTORAS DEL DESARROLLO"

En muchas áreas del espacio rural el uso agropecuario no es argumento suficiente para la transformación y/o destrucción de ecosistemas naturales, y la desaparición de SA asociados con su conservación y/o recuperación. El sector agropecuario como componente del DR debe supeditar su actividad a la gestión y conservación de los SA que se consideren prioritarios para el desarrollo socioeconómico general.

Respecto al proceso de adecuación de tierras, la LTDR debe proponer un proceso para reubicar a quienes fueron adjudicatarios de parcelas en anteriores operaciones de "adecuación de tierras" que se hicieron en zonas de humedales, ciénagas o áreas inundables. El concepto tradicional de drenar humedales como estrategia para la "adecuación de tierras", ya está revaluado. Quitar espacio a los reguladores naturales de los ríos, conduce a incrementar los desastres asociados a sus crecientes, y además incentiva inversiones que, con el CC, pueden perderse en cualquier momento. Los programas de adecuación de tierras deben identificar y manejar apropiadamente los espacios que generan SA e incluir inversiones verdes, y no solo obras grises en concreto y sistemas de riego.

La relación entre conservación y producción es vital en todos los sistemas productivos sostenibles, y debe estar presente en todas las propiedades rurales. La función social y ecológica de la propiedad rural debe ser prioritaria, tanto en baldíos nacionales como en las áreas ya tituladas. En las actuales condiciones de CC, y dados los devastadores impactos de las "olas invernales", la LTDR debe ser clara y propositiva respecto a expropiar a todo terrateniente que no garantice la función ecológica de la propiedad, y frente a quien tale el bosque

o no lo recupere en áreas de protección de ríos, quebradas y arroyos, e incluso en zonas de protección de taludes de carreteras, caminos, oleoductos, acueductos y todo tipo de infraestructura. Esto aplica tanto a las zonas de expansión agropecuaria como al interior de la frontera agrícola. La LTDR debe proponer que se valoren económicamente los SA en los predios regularizados, pues este es el punto de partida para un verdadero reordenamiento del uso del territorio.

El carácter de externalidad económica de los SA hace que, para su conservación y gestión, en muchos casos sea indispensable hacer pago por servicios ambientales (PSA). El uso de esta herramienta promueve una mayor equidad y permite transferir recursos financieros, de quienes están interesados en la conservación y uso de los SA, a aquellos que en su relación con el campo definen formas de uso del espacio y sus recursos, para conservar o generar dichos SA. Mediante el PSA y la exención de impuestos, asociada a la protección de áreas claves generadoras de SA con valor económico y/o social, el propietario rural debe disponer de un ingreso equivalente, o superior, al que obtendría si utilizara su terreno para producción agropecuaria. La conservación de los SA y el PSA benefician al productor rural, que debe ver incrementado su ingreso si se usa esta herramienta de gestión ambiental.

La política de población y ocupación del territorio debe planificarse desde una perspectiva nacional. Frente a los fenómenos del Cambio Climático, los SA deben ser eje de una estrategia que contribuya al DR. Así mismo, el ordenamiento territorial debe definirse según la valoración económica y social de los SA asociados al uso del espacio rural.

6. OPORTUNIDAD QUE SE DESVANECE. LA CONSTRUCCIÓN DE PAISAJES SOSTENIBLES Y RESILIENTES EN LA ALTILLANURA COLOMBIANA

GERMÁN I. ANDRADE*

CON CONTRIBUCIONES DE JULIANA DELGADO, MILTON ROMERO Y ANA GUZMÁN*

El trabajo presenta una visión crítica sobre la política de crecimiento económico basada en la llamada “locomotora del desarrollo” (Plan de Desarrollo 2011-2014, Prosperidad para todos) para la agroindustria en la altillanura colombiana, y una propuesta para que la misma pueda contribuir a la construcción de un nuevo paisaje agroindustrial sostenible y resiliente.

Con base en la literatura científica sobre el “milagro agrícola de El Cerrado”, se argumenta que éste no es el modelo a seguir, al menos en los aspectos sociales y ambientales. Se presentan los serios problemas ambientales derivados del desarrollo de la agricultura industrial en Brasil, en aspectos como: degradación del suelo, sedimentación de cursos y cuerpos de agua, contaminación de las aguas por pesticidas, metales pesados y exceso de nutrientes, y en especial, crisis regional de la biodiversidad.

Se presenta la altillanura, como una frontera vulnerable a un cambio no planificado, que se inició a partir de los años noventa y que puede acentuarse por la influencia de la política, los mercados globales y la disponibilidad de un paquete tecnológico que permite cierres financieros y retornos sobre el capital en periodos interesantes para los inversionistas. El resultado es, un acelerado cambio social y ambiental a nivel regional, con una tasa de conversión de las sabanas que aumenta exponencialmente de 0,3 % (1970-1985) a 0,9 % (2000-2007), pudiendo alcanzar el 2% en el 2020, con unas 200.000 ha/año (Etter et al., 2010). Este proceso sucede en Colombia a un ritmo mucho mayor que los lentos avances de la gestión de la conservación de la biodiversidad. En este escenario cobra especial importancia el cambio climático global que según IDEAM (2010), se estima que sectores del Departamento del Vichada presentan una vulnerabilidad ambiental ante el cambio climático alta (proyecciones 2011-2014) con incrementos de la temperatura media en las próximas décadas de cerca de 2,7°C y disminución en la precipitación de entre el 10 y el 20% (2050).

Especialmente vulnerables al trastorno climático, serían los cultivos agroindustriales sin riego que actualmente se desarrollan en la altillanura. Se argumenta que el proceso de cambio acelerado puede acarrear un desbalance en la distribución, en la sociedad, entre los costos y beneficios, en especial para la población cuyos sistemas de vida dependen directamente de los ecosistemas naturales o semi-naturales (Rodríguez et al., 2009), y que podría estar en juego la sostenibilidad y resiliencia del territorio agroindustrial que se está conformando. Se propone el uso del concepto de servicio ecosistémico de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (2005), para adelantar una discusión sobre el equilibrio que puede propiciarse en el proceso de expansión de la agricultura.

Una presentación general de los servicios ecosistémicos de la altillanura, sugiere que en el proceso de transformación agrícola, basado en la transformación severa, extensiva y rápida del sistema ecológico; se pueden generar desbalances entre los servicios ecosistémicos asociados con el ciclo el agua, la biodiversidad y la valoración cultural de la naturaleza, ya que carecen de un modelo de gestión para propiciar un equilibrio entre el beneficio privado y el bien público ambiental. En este sentido se exploran futuros posibles para la altillanura. Uno de referencia, que es el estado actual (escenario a); un segundo, basado en la expansión de la agricultura a costa de los demás servicios (escenario b); y uno de equilibrio entre los mismos (escenario c). (tabla 1).

El trabajo presenta una propuesta general para la estructuración ecológica del paisaje, basada en: a) reformular el objetivo de la política (de una de crecimiento económico sectorial a una

Una presentación general de los servicios ecosistémicos de la altillanura, sugiere que en el proceso de transformación agrícola, basado en la transformación severa, extensiva y rápida del sistema ecológico; se pueden generar desbalances entre los servicios ecosistémicos asociados con el ciclo el agua, la biodiversidad y la valoración cultural de la naturaleza.



SEMINARIO: “ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS LOCOMOTORAS DEL DESARROLLO”

TABLA 1. SITUACIÓN PREVISIBLE DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Situación de SE	Escenario a)	Escenario b)	Escenario c)
Uso de la tierra	Llamada extensiva. Se trata aquí de una ganadería de baja densidad adaptada al sistema ecológico, y amigable con la biodiversidad.	El paisaje dominado por el monocultivo. Hay disminución del carácter multifuncional que permite la ganadería de baja densidad.	Se mantiene en una parte del territorio la ganadería multifuncional con base en el reconocimiento de su valor adaptativo.
Regulación del ciclo hídrico.	Mal conocido en la región, y subestimado. No se considera la función de regulación de las sabanas inundables o [encharcables].	Afectación del ciclo hídrico (caudales de ríos tomados para riego) y balance local en las parcelas bajo uso agrícola. Riesgo de sorpresas ecológicas.	Hay regulación del ciclo hídrico con base en los ecosistemas naturales.
Diversidad cultural.	La cultura llanera es un ejemplo de integración entre la sociedad y la naturaleza, en aspectos como conocimiento y adaptación.	Pérdida de la diversidad cultural y valores sociales asociados con la naturaleza silvestre. Predominio de una cultura urbana global.	Hay transformación cultural no violenta, con retención de elementos adaptativos.
Biodiversidad y vida silvestre.	Máxima biodiversidad característica de las sabanas tropicales. Concentraciones de vida silvestre	Pérdida severa de la biodiversidad característica de ríos de aguas claras y oscura y en mosaicos sabana y sabana - bosque.	Disminución de la biodiversidad, pero no colapso. Se mantiene la vida silvestre, y eventualmente aumentan algunas poblaciones.
Disponibilidad de agua para usos humanos.	Abundante en cantidad total con una alta estacionalidad de oferta.	Menor agua disponible para el consumo humano directo.	Las asignaciones del agua son equilibradas según usos y actores.
Valores sociales asociados con la naturaleza silvestre.	Presente en grupos de interés, pero subestimado en términos generales y de política.	Pérdida masiva de valores sociales asociados con la naturaleza silvestre, pérdida de opciones en el sector de turismo.	Se mantienen espacios en los cuales es posible la recreación de la valoración social basada en la naturaleza silvestre.
Ciclo del carbono	Alta liberación de carbono por el régimen actual de quemadas en las sabanas.	Mejora de la capacidad de retención de carbono en la vegetación plantada (en especial si hay cultivos perennes) y en los suelos.	Aumento de retención de carbono con el régimen de incendios controlado, pero no suprimido.

de desarrollo regional), b) la implementación oportuna de otras políticas (como las de conservación en áreas protegidas públicas, privadas y comunitarias), la asignación del agua y la implementación de la estructura ecológica principal, así como la necesidad de innovar con mecanismos para propiciar un soporte ecológico a los agro-ecosistemas, y c) la construcción de acuerdos para la gestión del territorio con los actores involucrados en el proceso de transformación.

Un contexto político favorable como el que se esboza, permitiría a los empresarios avanzar en un diseño agroecológico en la escala del paisaje y una gerencia ambiental y social, que complementarían el paquete tecnológico disponible¹. Como parte de la identidad de los

negocios, se incorpora el concepto de gestión de la biodiversidad (de su cambio) y de los servicios ecosistémicos asociados. Los acuerdos se basan en la creación de confianza entre representantes académicos y los empresarios, que se expresa en un lenguaje de comunicación "económico-ecológico" que es un ejercicio de ciencia interpretativa en un contexto de aplicación. La creación, en este marco, de una línea base sobre la estructura del sistema ecológico y social, permite implementar una gestión adaptable. Un punto crítico es la definición de un modelo espacial agro-ecológico, que incluye: primero, criterios explícitos de exclusión de la agricultura y luego, criterios de interrogación de la misma en el paisaje. La exclusión se propone para tres escenarios espaciales (representables en mapas de paisaje), que buscan evitar el riesgo legal, ecológico y reputacional de impactos que son previsibles o no conocidos (dos tipos de incertidumbre). A cada uno de los tres escenarios le corresponde

1 Se presentan avances del enfoque de una experiencia en desarrollo, entre la Universidad de los Andes (Facultad de Administración) y algunos inversionistas de la agroindustria en la altillanura.

niveles de generación de valor ecológico en los negocios asociados con sendos niveles de integración de los servicios ecosistémicos en el nuevo paisaje agroindustrial. Los tres escenarios de esbozan en la tabla 2.

La propuesta de emplazamiento de la agricultura es adaptativa, en la medida en que en medio del proceso de transformación, se va generando información y conocimiento. Se propone para este fin un sistema de monitoreo basado en parámetros ambientales estándar (para los impactos conocidos) e indicadores de alerta temprana, basados en la biodiversidad (estructura y funcionamiento de los ecosiste-

mas,) para los cambios sistemáticos y para los no previsible (saltos, rupturas, cambio de estado de equilibrio). El proyecto, actualmente está en proceso de definir además un modelo de gerencia de la legitimidad social, basado en disclosure, transparencia y accountability, con base en el reconocimiento de actores e involucrados (E. Wills, com. personal).

Se concluye que la altillanura presenta una oportunidad única para la puesta en práctica de "La mejor Orinoquia que podemos construir" (Rodríguez et al., 2008), pero, al ritmo que están sucediendo allí las cosas, es una oportunidad que se desvanece en el territorio.

TABLA 2. ESCENARIOS DE EXCLUSIÓN DE LA AGRICULTURA PROPUESTOS SEGÚN NIVELES DE RIESGO ASOCIADOS Y DE GENERACIÓN DE VALOR ECOLÓGICO PARA LOS EMPRENDIMIENTOS AGROINDUSTRIALES

Escenario de exclusión de la agricultura	Descripción	Riesgo asociado	Valor ecológico agregado
E ₁ Mínimo	Se transforman todas las sabanas. Solo se mantienen los bosques y humedales reconocidos, (en especial los morichales).	Pérdida de biodiversidad de la sabana y las transiciones bosque sabana → bosque. Fragmentación de las sabanas remanentes por fuera de los proyectos agrícolas. Contaminación y transformación ecológica de los ríos claros y oscuros ácidos y pobres en nutrientes.	Se mantiene la biodiversidad de bosques y humedales. Hay supresión o control de quemas en las sabanas. Aumento de poblaciones de algunas especies silvestres por protección directa.
E ₂ Previsión: Control de impactos ambientales conocidos	Se mantienen bosques, humedales reconocidos y sabanas encharcables.	Pérdida de biodiversidad en las sabanas altas. Algún grado de fragmentación en las sabanas remanentes y en los mosaicos. Algún riesgo de contaminación química en las aguas claras y oscuras.	Conservación de la biodiversidad asociada con sabanas encharcables y los mosaicos respectivos.
E ₃ Precaución: Impactos desconocidos y posibilidad de cambio ecológico.	Además de los anteriores, se mantienen franjas conectadas de sabanas altas y ricas en biodiversidad (en especial las arboladas)	Se minimiza el riesgo de sorpresas ecológicas y pérdida de la biodiversidad. Se prepara mejor el territorio para cambios desconocidos.	Mayor posibilidad de retener la biodiversidad. El agro-ecosistema en la escala del paisaje genera mosaicos más robustos y resilientes.

MINERÍA RESPONSABLE
¿QUE SE ENTENDE POR "MINERÍA RESPONSABLE"?

ROBERT GOODLAND

OCHO PRINCIPIOS
PARA LA MINERÍA RESPONSABLE

Introducción (Por qué la minería debe ser responsable) La razón principal es que la minería está causando estragos en las comunidades y en los ecosistemas a nivel mundial. Cuando la tierra estaba relativamente vacía de gente y los ecosistemas estaban intactos, una mina aquí y allá generó aceptable. Ese sitio se ha transformado radicalmente. El mundo está ahora sobrecargado de gente y sus artefactos. Con frecuencia las minas tienen que exprimirse entre las comunidades o están ubicadas en donde dañan los ya escasos sistemas de soporte de vida, como bosques o humedales. En consecuencia, las comunidades y sus sistemas de apoyo vital han requerido mayor protección de parte de las minas industriales de la tierra hasta ahora. Esta prioridad es relativamente nueva para el sector de la minería por lo que a sus compañías les ha tomado tiempo adaptarse. La posición preestablecida se ha convertido en que la minería no debería dañar ningún sistema de soporte vital en lo sucesivo.

Las condiciones indicadas en el documento son robustas. Algunas regiones no son del todo adecuadas para la minería, es por ello que se han incrementado el número de jurisdicciones gubernamentales que tienen moratorias obligatorias en minería. El Salvador, Costa Rica, y las Filipinas son ejemplos de moratorias en minería o en los que ésta ha sido propuesta como la vía prudente.¹

¹ "La Minería Responsable" es ampliamente usada por organizaciones mineras, pero nuevamente con una definición. Por ejemplo, febrero 12, 2012 el anuncio de página web del Philippine Daily Inquirer (p. 20) pagado por la Cámara de Minería, afirma: "La minería responsable respalda la economía, eleva estándares, genera empleo, mejora la calidad de vida, protege el ambiente".² "Industria minera: tendencias y retos de minería prohibida, como en Australia. www.mineriarresponsable.com.au/, energymatters.com.au/energy/coal-mining, www.sustainablemining.com.au/energy/coal-mining, www.sustainablemining.org.uk/content/intergovernment-ministry-for-coal-mining, www.miningresponsibility.com.au/energy/coal-mining, y las Filipinas. www.miningresponsibility.com/2011/07/10/philippines-mining-responsible/.

² Por ejemplo, 8/2012 "Declaración de Mineras Declarando la Seguridad de Vida, Mejorando sus...

UN BARRIL, UN ÁRBOL
SIEMBRA DE CULTIVOS FORESTALES Y SISTEMAS AGROFORESTALES COMO
UNA FORMA DE PROYECTAR ECONÓMICAMENTE Y AMBIENTALMENTE
LA EXPLOTACIÓN PETROLERA*

ARTURO GARCÍA, GUILLERMO LLINAS Y ÓSCAR BARBICA

1. INTRODUCCIÓN

La producción petrolera en el país ha aumentado en los últimos años como consecuencia de nuevos hallazgos y especialmente del desarrollo de los descubrimientos recientes. Lo anterior ha dado lugar a que hoy en día la producción nacional alcance los 950 mil barriles diarios, y se espera que ocote entre millón doscientos y millón y medio de barriles al día para el año 2015.¹ Esto permite que el país se mantenga como exportador neto de petróleo, posición que en el pasado reciente se vio amenazada por la dificultad para aumentar, o al menos mantener constante, el nivel de reservas debido a que los hallazgos han tendido

a ser esporádicos o de poca magnitud² en que adicionalmente la extracción de esas reservas se hace a un ritmo alto para los estándares internacionales.³ El volumen actual de reservas de Colombia no permite desarrollar una industria de magnitud alrededor del petróleo, por lo que el país está obligado a aportar este recurso natural no renovable con pocas transformaciones que generen valor agregado. Tampoco permite mayores encadenamientos, dado que la garantía de mantener volúmenes importantes de producción solo se da a corto plazo y es incierta hacia el mediano y largo plazo⁴ (ver gráfica 1).

* Este documento se concentra en la explotación petrolera, pero el argumento que presenta es válido para la explotación de otros productos no renovables como el carbón.

¹ Juan Carlos Echeverry et al (2009). "Oil in Colombia: History, Regulation and Macroeconomic Impact". Documento CICA.
² Alicia Pagan y Joyce Dargatzis (1996). Competitividad del Petróleo Colombiano: una revisión de factores externos.
³ ANEP y Asociación Colombiana de Petroleros (2010). Ambiente para la Inversión Petrolera en Colombia 2010.
⁴ Cámara de Hidrocarburos, Una Oportunidad para la Industria Colombiana.

El presente documento fue elaborado por
Manuel Rodríguez Becerra, Jason García, Guillermo Rudas Lleras,
Juan Benavides, Gerardo Ardila, Juan Pablo Ruiz Soto y Germán I. Andrade.

El Foro Nacional Ambiental es una alianza entre Ecofondo, la Fundación Alejandro Ángel Escobar, la Friedrich Ebert Stiftung en Colombia -Fescol, la Fundación Natura, Tropenbos Internacional Colombia, la Wwf Colombia, la Facultad de Administración de la Universidad de los Andes y la Universidad del Rosario, que inició sus actividades en 1997, como una instancia de carácter permanente. El Foro es un espacio para la reflexión que busca la integración de la dimensión ambiental a las políticas de desarrollo en Colombia.

Consejo directivo: Ximena Barrera, Martha Cárdenas, Elsa Matilde Escobar, Laura Jaramillo, Gloria Amparo Rodríguez, Carlos Rodríguez y Manuel Rodríguez Becerra (presidente).

Comité técnico: Gerardo Ardila, Germán Andrade, Guillermo Rudas, Juan Pablo Ruiz, Eugenia Ponce y Julio Carrizosa.

Las ideas expresadas en este documento no comprometen a las instituciones que hacen parte de este proyecto.

* **MANUEL RODRÍGUEZ B.:** profesor Facultad de Administración Uniandes. Presidente Foro Nacional Ambiental; **JASON GARCÍA:** máster en Cambio Climático y Política. Universidad de Sussex, Reino Unido. Especialista en Adaptación y Gestión del Riesgo. **GUILLERMO RUDAS LLERAS:** economista. Profesor universitario y consultor independiente; **JUAN BENAVIDES:** vicedecano de Investigación y Doctorado, Facultad de Ingeniería, Universidad de los Andes; **GERARDO ARDILA:** director del Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia; **JUAN PABLO RUIZ SOTO:** representante Ambiental al Consejo Nacional de Planeación; **GERMÁN I. ANDRADE:** profesor Facultad de Administración Universidad de los Andes; **JULIANA DELGADO, MILTON ROMERO y ANA GUZMÁN:** consultores, proyecto "La mejor Orinoquia que podemos construir" 2011. Facultad de Administración, Universidad de los Andes.

www.foronacionalambiental.org.co