

Conocimiento técnico-científico y “destrucción creativa” del valle del río Cauca, siglos XX-XXI¹

Doi: 10.25100/hye.v18i58.12113

Artículo recibido: 15-09-2021 | Artículo aceptado: 02-12-2021

Hernando Uribe Castro

Doctor en Ciencias Ambientales, Universidad del Valle. Profesor titular y director del Doctorado en Regiones Sostenibles, Universidad Autónoma de Occidente.

Correo electrónico: huribe@uao.edu.co

Orcid: 0000-0002-3031-1497

Forma de citar este artículo: Uribe Castro, Hernando. “Conocimiento técnico-científico y “destrucción creativa” del valle del río Cauca, siglos XX-XXI”. *Historia y Espacio*. Vol. 18. n°58 (2022): Páginas: 93-128. Doi: 10.25100/hye.v18i58.12113

¹ Este artículo se suma al conjunto de productos académicos que el autor ha venido desarrollando a lo largo de estos años con el Grupo de investigación en Conflictos y Organizaciones de la Universidad Autónoma de Occidente y a su experiencia académica en el Doctorado en Ciencias Ambientales de la Universidad del Valle.



Resumen

La crisis ecológica que afronta el valle geográfico del río Cauca en la actualidad exige nuevas miradas que permitan renovadas comprensiones de su pasado más reciente y, sobre todo, unos repasos que deben hacerse con los lentes del pensamiento, la reflexión y la historia ambiental, campo que enfrenta importantes tensiones, como "[...] darle simultáneamente, un papel central a elementos y seres no humanos y mantener una historia centrada en los intereses de la especie humana"². Crisis que se materializa en pérdidas significativas de su bosque seco, de los humedales y de la biodiversidad, a las que se suma el detrimento de su diversidad productiva, los altos índices de contaminación de sus fuentes de agua, del aire y de la tierra, entre otros hechos. Estos intereses temáticos de la historia ambiental han conducido a lo que Gallini denomina un crecimiento y fortalecimiento de la historia ambiental en cuanto: "métodos, propuestas interpretativas, capacidad de diálogo con otras historiografías —tanto ambientales como de otros enfoques— y con el mundo de la política y del ambientalismo"³.

94

Cuando se profundiza en la comprensión de estos fenómenos socioambientales en esta parte del territorio colombiano, emerge de inmediato el destacado papel que cumplió el conocimiento técnico-científico para la toma de decisiones políticas y económicas de una alta dirigencia que a lo largo del siglo XX se esforzó por promover un diseño del territorio, su planeamiento y un ordenamiento en perspectiva de especialización productiva. A medida que se impuso y se implementó la especialización productiva, el territorio fue experimentando el quebranto de sus condiciones ecológicas y ambientales.

Para la historia regional es claro que, desde la creación del departamento del Valle del Cauca, la hegemónica elite económica y social vallecaucana apoyada por sectores políticos del ámbito regional y nacional perseveró en tomar las decisiones políticas territoriales sobre las bases de los estudios e investigaciones elaboradas por grupos de especialistas y asesores nacionales y extranjeros especializados en temas agrícolas, en ingeniería civil y en administración⁴.

² Vladimir Sánchez Calderón, "La naturaleza en la historia. Tendencias y cambios en la historia ambiental, 1970-2010", en *Semillas de historia ambiental*, ed. Stefania Gallini (Bogotá D. C.: Universidad Nacional de Colombia, 2015), 39.

³ Stefania Gallini, ed., *Semillas de historia ambiental* (Bogotá D. C.: Universidad Nacional de Colombia, 2015), 18

⁴ Hernando Uribe Castro y Aceneth Perafán Cabrera, *Valle geográfico del río Cauca: Escenario Histórico de la explotación del "Oro blanco" en Colombia* (Cali: Programa Editorial Universidad Autónoma de Occidente. 2020).

Los efectos de este proceso se ven muy marcados tanto en los alcances y éxitos económicos de un gremio económico como el azucarero —que tiene el control sobre una región transformada, altamente especializada y tecnificada para la agricultura comercial—, como en los efectos ambientales que expresan —a nivel ecosistémico— unos daños irreversibles y —a nivel social y comunitario— una decadencia de la sociedad campesina. Todo ello producto de la intervención profunda sobre la dinámica ecosistémica y el tejido social de lo que fue en el pasado el espléndido valle geográfico del río Cauca.

95

Palabras clave: Diseño del territorio, Transformaciones socioterritoriales, Valle geográfico del río Cauca, Agroindustria cañera, Conocimiento técnico-científico.

Hernando Uribe Castro

Conocimiento técnico-científico y "destrucción creativa" del valle del río Cauca, siglos XX-XXI

96

Introducción

Este artículo aborda la transmutación socioterritorial del valle geográfico del río Cauca (396.250 ha) que fue impulsada por la dirigencia política, los gremios agrícolas, el Estado colombiano y la banca internacional en este sector del territorio colombiano. Transformaciones asociadas a la tendencia hacia la especialización económica en sectores como la agricultura comercial y agroindustrial en la región promovidas por las políticas estatales del Gobierno colombiano y por entes globales como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y la Banco Interamericano de Desarrollo. Este territorio pasó de ser un ecosistema con una diversidad ecológica importante, a un espacio con un paisaje monótono y monopolizado por el capital agroindustrial cañero⁵.

Este cambio socioterritorial dirigido, política y económicamente, se llevó a cabo mediante un conjunto de intervenciones físico-territoriales con obras de infraestructura y tecnologías enfocadas en proyectos de energía, control de inundaciones, drenaje y riego. Los efectos producidos por estas intervenciones que modificaron la dinámica natural del valle geográfico del río Cauca, con el paso del tiempo beneficiaron la ampliación de la frontera de la caña de azúcar que ocupa en la actualidad, aproximadamente el 70% de su territorio. Se empleó en este estudio el método de la indagación documental que consistió en la búsqueda exhaustiva de información en fuentes oficiales, archivos históricos, informes especializados y técnicos de entidades como la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (en adelante CVC), así como en los anuarios estadísticos del Valle del Cauca. Al tratarse de unos cambios socioecológicos inducidos por la incorporación de la racionalidad tecnoeconómica del capitalismo agrario, este trabajo asume "el metabolismo

⁵ Hernando Uribe Castro, "De ecosistema a socioecosistema diseñado como territorio del capital agroindustrial y del Estado-nación moderno en el valle geográfico del río Cauca, Colombia", *Revista Colombiana de Sociología* 37, fasc. 2 (2014).

socioecológico tanto como perspectiva histórica como metodológica” siguiendo la propuesta de Reina Rozo⁶.

Institucionalidad política y la apuesta por la ciencia y la técnica en el Valle del Cauca

La actual configuración del territorio del valle geográfico del río Cauca — caracterizado por ser un valle de inundación— es resultado del conjunto de acciones e iniciativas de transformación profunda del espacio a partir de la incorporación de elementos técnicos y científicos, llevadas a cabo desde finales del siglo XIX, intensificadas en el siglo XX y aún ejecutadas en lo que va del siglo XXI, por parte de grupos de la elite hegemónica económica y social, con el apoyo del Estado nacional y la banca privada (especialmente internacional), así como de otros agentes que, en momentos determinados, recomendaron, sugirieron, apoyaron, asesoraron, participaron⁷.

Este proceso es lo que teóricamente Milton Santos enunció como una “cientificación y una tecnificación del paisaje” que consiste en que los espacios así considerados “atienden especialmente a los intereses de los actores hegemónicos de la economía, de la cultura y de la política y se incorporan plenamente a las nuevas corrientes mundiales. El medio técnico-científico-informacional es la cara geográfica de la globalización”⁸.

Durante los primeros cincuenta años del siglo XX, se realizaron estudios, se ejecutaron algunos proyectos piloto, se realizaron algunas obras y algunos avances con relación a la intervención profunda del territorio, como, por

⁶ Juan David Reina Rozo, “Metabolismo socioecológico como herramienta para la historia ambiental urbana”, en *Semillas de historia ambiental*, ed. Stefania Gallini (Bogotá: Universidad Nacional de Colombia y Jardín Botánico de Bogotá “José Celestino Mutis”, 2015), 75.

⁷ Lo experimentado en el valle geográfico del río Cauca es un claro ejemplo de lo que teóricamente Milton Santos denominó la *modificación del medio geográfico* al darse el cambio de un *medio natural*, a un *medio técnico* y finalmente, a un *medio técnico-científico-informacional* [Milton Santos, *La naturaleza del espacio: técnica y tiempo, razón y emoción* (Barcelona: Ariel, 2000)]. El valle geográfico del río Cauca evidencia, entonces, teórica y empíricamente lo expuesto por Santos en el hecho de que durante el siglo XX esta región se consolidó como un medio técnico-científico-informacional, como un espacio especializado e incorporado a la dinámica del capitalismo que hace de los territorios locales espacios de la economía global. Los conocimientos técnicos y científicos fueron la base del proceso de modificación del paisaje vallecaucano por parte de los grupos hegemónicos y la dirigencia regional que pretendía el porvenir, el progreso y luego el desarrollo de la región.

⁸ Santos, *La naturaleza del espacio*, 202.

ejemplo, la canalización de algunos ríos, estudios de desecación, irrigación, entre otros. Estos proyectos no solo eran promovidos por la dirigencia local, sino que también en el ámbito del Estado colombiano se habían creado instituciones responsables de llevar a cabo la adecuación de tierras en las regiones, como el Fondo Nacional Rotario de Irrigación y Desecación (por la Ley 204 de 1938) y luego el Instituto Nacional de Aprovechamiento de Aguas y Fomento Eléctrico (creado por la Ley 80 de diciembre 24 de 1946).

Mientras esto sucedía, la agroindustria azucarera venía perfilándose desde finales del siglo XIX, cuando en 1864 se fundó La Manuelita y en 1901 se implementaron procesos de modernización que marcaron la ruptura entre el sistema hacendatario colonial y la empresa agrícola capitalista del siglo XX⁹. Cuando se erigió el departamento del Valle del Cauca como una nueva unidad administrativa en 1910, sus dirigentes se encargaron de conformar toda la institucionalidad necesaria para el funcionamiento administrativo del departamento. Entre los entes creados estuvo la Secretaría General de Industrias que tenía por objetivo llevar a cabo la proyección del devenir económico de la región basada en el conocimiento científico y técnico.

El eje del porvenir económico del departamento del Valle girará sobre las industrias agrícola y pecuaria, sillares básicos de nuestra riqueza pública y por eso han merecido atención preferente. Un plan armónico, científicamente estudiado en sus detalles, consultando todos los factores de éxito, solamente podrá hacernos llegar a las alturas en que vemos a otros pueblos, no tan favorecidos por la naturaleza como nosotros, pero que supieron comprender oportunamente sus destinos¹⁰.

Desde esta entidad departamental¹¹, se entablaron relaciones con diferentes organismos nacionales e internacionales en la idea de lograr apoyos y asesorías

⁹ Hernando Uribe Castro, "Transformaciones ambientales y acción colectiva en el valle geográfico del río Cauca frente a la agroindustria cañera 1960-2015. Tres estudios de casos" (tesis de Doctorado en Ciencias Ambientales, Universidad del Valle, 2017).

¹⁰ Ciro Molina Garcés, "Informe que el secretario de Industrias rinde al señor gobernador del departamento del Valle del Cauca sobre la marcha del ramo a su cargo, Cali, 1927", *Cespedesia* 1, n.º 3 (julio-septiembre de 1972): 205.

¹¹ En el Valle del Cauca fue muy común encontrar agentes de Estado que transitaban de una entidad a otra. O, que siendo empresarios del sector privado terminaran cumpliendo oficios públicos. Se cumple así, para el caso del Valle del Cauca, lo que Pierre Bourdieu caracterizó como los "agentes de Estado", quienes regularmente eran agentes privados que llegaban a ocupar cargos en las instituciones del Estado, desde donde tomaban decisiones de Estado

técnicas con los cuales se pudiera perfilar mejor la producción económica del departamento y la región. A lo largo de estas primeras décadas, se logró la integración del valle geográfico con el país y el mundo a través de una red de caminos y puertos construidos; se contrataron expertos internacionales especializados en temas agrícolas que ofrecieron importantes recomendaciones con respecto al potencial económico de la región, como sucedió con la Misión Inglesa Algodonera¹² en 1926 y luego con la Misión Chardon con la que se pretendía un reconocimiento (*survey*) científico agropecuario de la región hacia finales de la década de los años veinte¹³.

Se plantearon necesidades de apoyo para realizar estudios en los siguientes temas (ver Tabla 1):

Tabla 1. Estudios propuestos por Ciro Molina Garcés como secretario de Industrias, Valle del Cauca, 1927

| Temáticas | Actividades | Asesores |
|--|--|---|
| Estudios de suelo, subsuelo y determinación de zonas agrícolas | Se hacen necesarios laboratorios adecuados y contratación de técnicos con conocimientos en química, física, mecánica y climarética. | Rodolfo Freyre, Ministerio de la República de Argentina |
| Estudios de meteorología | Prestación de servicio meteorológico. | R. P. Simón Sarasola S. J., director de los Servicios Nacionales. |
| Estadística | Levantamiento de censo agrícola, organización de estadísticas departamentales, capacitación de personal, dotación de equipos (calculadoras), publicación de boletines. | |

para beneficios privados [Pierre Bourdieu, *Sobre el Estado. Cursos del Collège de France (1989-1992)* (Barcelona: Editorial Anagrama, 2000)].

¹² Arno S. Pearse, *Colombia with special reference to cotton* (Manchester, UK: 1927).

¹³ Carlos E. Chardon, *Reconocimiento agropecuario del Valle del Cauca. Informe emitido por la Misión Agrícola Puertorriqueña, dirigida por el Hon. Carlos E Chardon y presentado al gobernador del departamento del Valle del Cauca en Colombia* (San Juan, Puerto Rico: 1930).

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| Estudios de cultivos y flora | Contratación y capacitación de personal técnico. | |
| Estudios técnicos | Capacitación de personal en reformas agrícolas como ingenieros agrónomos, laboratorios, equipamiento. | Carlos Duran Castro; Ing. René Hauzeur (Bélgica); Ing. Agro. Emiliano Pereáñez |
| Estudios de hidrología | Estudios de precipitaciones pluviales, humedad atmosférica, aforo de aguas, permeabilidad de suelos, bosques. | Ing. René Hauzeur (Bélgica) |
| Granja experimental algodонера | Estudio de semillas, control de plagas, sistemas de cultivo. | |
| Cámara de Agricultura | Apoyo a la Secretaría de Industria | Mariano Córdoba |
| Cámara de Comercio | Apoyo comercial del departamento | |

Fuente: elaborada por el autor a partir del informe presentado por Molina, 1927.

Pero es importante señalar que las principales obras fueron realizadas luego de 1950 en el contexto de la difusión de las políticas internacionales para el desarrollo, promovida desde los Estados Unidos. David Lilienthal, responsable de la TVA (Tennessee Valley Authority) en Estados Unidos, visitó Colombia y el Valle del Cauca, y realizó las recomendaciones respectivas para que este modelo fuera implementado en esta región¹⁴.

Es por tal razón que algunas de estas acciones e iniciativas de intervención profunda del territorio fueron implementadas mediante lo que se denominó como "programas para el desarrollo coordinado de energía y de los recursos hidráulicos en la región del Alto Cauca"¹⁵ y que consistía en un conjunto

¹⁴ CVC, *Regulación del río Cauca. Informe CVC 72-10, mayo de 1972* (Cali: Corporación Autónoma Regional del Cauca —CVC—, 1972).

¹⁵ OLAP (Olarte, Ospina, Arias y Payán Ltda.), "Carta 0747 del 30 de enero de 1956. Oficio dirigido por W. L. Voorduin a Bernardo Garcés Córdoba (director CVC), Cali, Colombia", en Olarte, Ospina, Arias y Payán Ltda.; Knappen-Tippetts-Abbett-McCarthy y Gibbs &

de proyectos (trabajos técnicos, investigaciones, estudios y diseños) que potencialmente debían ejecutarse en el corto, mediano y largo plazo.

Para las firmas OLAP, Gibbs & Hill Inc. y Knappen-Tippetts-Abbett-MacCarthy, que asesoraron con los estudios técnicos y científicos a la recién creada CVC en el marco del Plan Lilienthal, los proyectos de corto plazo debían de realizarse en un periodo no mayor de cinco (5) años, otros estarían programados para ejecutar en diez (10) años y los de más complejidad, para treinta (30) años; de tal modo que hacia mediados de la década de 1980 los proyectos recomendados por el Plan Lilienthal estuvieran ejecutados a plenitud¹⁶.

101

En carta del 30 de enero de 1956 enviada por las firmas asesoras al director ejecutivo de la CVC, Bernardo Garcés Córdoba, se expresaba que se debían acometer los proyectos de energía, luego los de control de inundaciones, después los de drenaje y, finalmente, los de riego. Y era necesario iniciar por los proyectos de energía debido a que la región presentaba escasez de este recurso, lo que impedía no solo el acometimiento de las demás obras, sino que además era necesario agregar más energía al sistema urbano-regional. El programa contemplaba la instalación de dos nuevas unidades de 20.000 KW en Anchicayá y la terminación de la planta térmica de Yumbo con dos unidades de 12.500 KW¹⁷.

Se requerían 120.000 KW más que podían lograrse con el proyecto Madroñal en el río Calima. Todo ello para conectar a Calima con Buga, La Paila, Sevilla y Cartago, así como a Cali, Santander y Popayán; también líneas desde Anchicayá a Buenaventura. Se esperaba que para 1959 se pudiera tener toda la red instalada “adecuadamente de electricidad”¹⁸. Pero esto no era suficiente por lo que era necesario pensar en otros proyectos como las represas de Salvajina y Timba:

Los dos suministrarán energía y controlarán inundaciones, pero el de Timba servirá, además, para suplir agua para riego. Los costos unitarios de la energía en los dos proyectos son menores que los obtenibles en una central térmica y los de Salvajina menores que los de Timba; con todo, como lo explicamos más detalladamente en el informe, el proyecto de Timba se debe construir primero, pues produce mayores beneficios para el

Hill Inc. *El desarrollo coordinado de energía y recursos hidráulicos en el valle del río Cauca* (Cali: Corporación Autónoma Regional del Cauca, 1956), 1.

¹⁶ OLAP, “Carta 0747 del 30 de enero de 1956”.

¹⁷ OLAP, “Carta 0747 del 30 de enero de 1956”, 2.

¹⁸ Ver nota 18.

control de inundaciones y el riego que Salvajina. Más aún: ningún progreso apreciable podrá lograrse en el programa de mejoramiento de tierras para la zona plana del valle mientras no esté construida la presa de Timba¹⁹.

102

Lo que las firmas asesoras proponían era un programa escalonado, primero el Proyecto Timba y luego el de Salvajina, y finalmente la planta térmica de Yumbo. Con la construcción de Timba y Salvajina como represas multipropósito se podría cumplir también el otro paquete de proyectos relacionados con el control de inundaciones. Los embalses no solo producirían energía, sino que protegerían, aproximadamente, 84.000 ha del valle geográfico del río Cauca contra las inundaciones. Estas obras incorporarían también rectificaciones sobre el río Cauca con canalizaciones que harían el curso del río más directo y menos meandroso "ahorrando" así 30 % de la longitud del río Cauca. Además, la construcción de 100 km de jarillones (diques). Todos los afluentes podrían ser intervenidos con ensanche de cauces y construcción de diques²⁰.

Controlado el río Cauca, rectificado y disminuida la frecuencia de inundaciones, se podría desecar las zonas que anteriormente eran presa de las inundaciones mediante sistemas de drenaje, bien por vía natural o bien mediante mecanismos artificiales para aquellas zonas con drenajes deficientes.

Una vez se haya generalizado la irrigación, toda la zona plana necesitará drenaje artificial y en unas 85.000 ha drenaje por bombeo; estas están situadas en las tierras anegadizas del río Cauca y comprenden 12.000 ha de lagos y pantanos permanentes que en la actualidad no tienen casi valor²¹.

Drenadas las zonas planas de las inundaciones y protegidas con todas las obras ya identificadas, entonces se podría implementar zonas de cultivos comerciales como, por ejemplo, arroz. La firma OLAP clasificaba las tierras de la zona plana así: el área agrícola (322.000 ha) estaba conformada por un área neta de riego (290.000 ha) más área de canales de riego y drenajes (32.000 ha). Esta área agrícola (322.000 ha) sumada al área urbana y otros usos (73.000 ha) daban un total de 395.000 ha de la zona plana del valle geográfico del río Cauca (ver Tabla 2).

¹⁹ Ver nota 18.

²⁰ OLAP, "Carta 0747 del 30 de enero de 1956", 3.

²¹ Ver nota 21.

Tabla 2. Área agrícola y área urbana en el valle del río Cauca

| Áreas | Hectáreas |
|---------------------------------|-----------|
| Área neta de riego | 290.000 |
| Canales de riego y drenaje | + 32.000 |
| Total área agrícola | =322.000 |
| Áreas urbanas y otros usos | +73.000 |
| Total área del valle geográfico | =395.000 |

103

Fuente: elaborada por el autor a partir de OLAP²².

Para aplicar todo este “programa para el desarrollo coordinado de energía y de los recursos hidráulicos en la región del Alto Cauca”, las firmas consultoras y asesoras, proponían la implementación de proyectos pilotos (experimentos) en sectores como Candelaria, Risaralda y Padilla, con el fin de socializar y mostrar a los dueños de la tierra las iniciativas.

Cuando la CVC y los asesores planeaban el diseño que tendría el valle geográfico del río Cauca, un acontecimiento internacional produjo gran expectativa en el sector agroindustrial de la región. La Revolución cubana de 1959, conllevó que el Gobierno de los Estados Unidos, principal comprador del azúcar de Cuba, bloqueara la economía cubana y adquiriera las cuotas azucareras de otros países, entre ellos Colombia²³.

Durante los años sesenta y setenta, el modelo de territorio despojado de zonas de inundación propuesto por el Plan Lilienthal beneficiaría los intereses económicos del gremio azucarero. No se hizo esperar la construcción de buena parte de las obras propuestas tanto en el Proyecto Aguablanca²⁴ como por el “programa para el desarrollo coordinado de energía y de los recursos hidráulicos en la región del Alto Cauca” y sus proyectos de energía, control de inundaciones, drenaje y riego²⁵. Incluso, se llegó a plantear la necesidad de que las aguas del río Cauca fueran desviadas hacia el Pacífico colombiano, como se hizo con la propuesta “Desviación del Cauca al Pacífico” elaborada por las firmas OLAP

²² Ver nota 21

²³ Uribe, “Transformaciones ambientales”.

²⁴ OLAP Ltda., *Proyecto de Aguablanca. Control de inundaciones, drenaje y riego* (Cali: Secretaría de Agricultura y Ganadería, Departamento del Valle del Cauca, 1951).

²⁵ OLAP, “Carta 0747 del 30 de enero de 1956”.

de Bogotá, TAMS (antes KTAM), Gibbs & Hill Inc. de New York²⁶. A estas obras e intervenciones sobre los ecosistemas, los empresarios les llamaron el "Desarrollo Regional"²⁷.

En la década de los años noventa, la actividad agroindustrial se verá también beneficiada por la apertura de mercados y las políticas neoliberales. Según Pérez:

Las políticas de liberalización de mercados en América Latina y el Caribe (ALC) a inicios de los noventa contribuyeron a conservar el rol histórico de la región en la división internacional del trabajo como exportadora de materias primas y de recursos energéticos para el desarrollo del proceso metabólico del Sistema Económico Mundial. En Colombia, la especialización productiva potenció las ventajas comparativas asociadas a la abundancia de tierra, agua y clima y con ello generó un incremento significativo en el área utilizada por la dinámica económica extractiva. La expansión de estas actividades se encontró con formas de producción campesina y sociedades híbridas que dependen en buena medida de los servicios ambientales provistos por la naturaleza, con lo cual se intensificaron en forma significativa los conflictos e injusticias socio-ambientales²⁸.

104

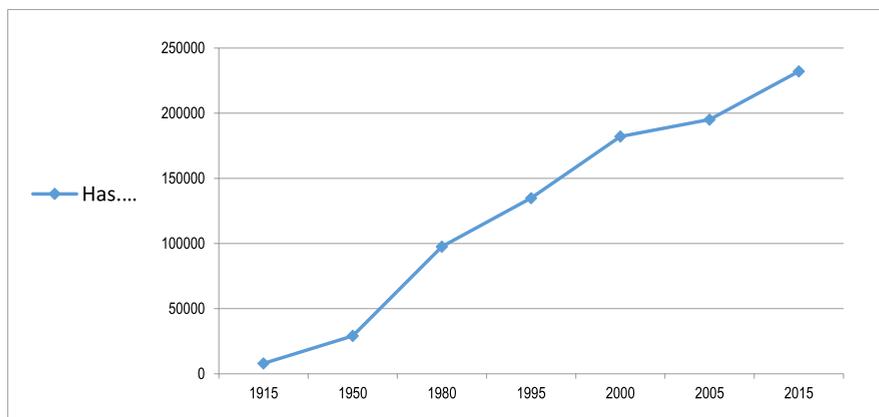
²⁶ OLAP Ltda., Gibbs & Hill Inc. y Tippetts-Abbett McCarthy-Stratton, *Desviación Cauca-Pacífico* (Cali: Corporación Autónoma Regional del Cauca —CVC—, noviembre de 1957). OLAP Ltda. fue la sigla de Olarte, Ospina, Arias y Payán Ltda., empresa de Bogotá; TAMS era la sigla de Tippetts-Abbett-McCarthy-Stratton, empresa de Nueva York, que antes la integraba también Knappen, de allí la sigla KTAMS.

²⁷ Uribe, "De ecosistema a socioecosistema".

²⁸ Mario Alejandro Pérez Rincón, *Conflictos ambientales en Colombia: inventario, caracterización y análisis. Estudio para 72 casos de injusticia ambiental* (Cali: Cinara, Universidad del Valle, 2014), 253.

En cien años, las áreas sembradas de caña de azúcar se incrementaron del siguiente modo:

Gráfico 1. Un siglo de caña de azúcar 1915-2015



105

Fuente: elaboración propia a partir de Adriana Santos Delgado y Hugues Sánchez Mejía, *La irrupción del capitalismo agrario en el Valle del Cauca, 1900-1950* (Cali: Programa Editorial de la Universidad del Valle, 2010); *Los datos suministrados entre 1970 y 1999 corresponden al documento de Julio Escobar Potes y Jaime Andrés Collazos Rodríguez, *Series históricas del departamento del Valle del Cauca: un compendio de herramientas para la investigación regional. Ensayos sobre Economía Regional*, vol. 47 (Bogotá D. C.: Banco de la República, 2007); ** Dato tomado de: Gobernación del Valle, *Anuario Estadístico del Valle del Cauca 2013* (Cali: Oficina de Planeación Departamental, Gobernación del Valle, 2013).

Según Uribe²⁹, entre 1915 y 1950, el número de hectáreas tuvo un incremento leve al pasar de 7.958 ha a 29.093 ha³⁰. Ya en 1960 las áreas sembradas alcanzaban casi 60.000 ha y luego de esta fecha se da un despegue que se ha mantenido hasta el presente. En la década del sesenta, la empresa capitalista cañera recibió importantes incentivos tanto de las políticas de reforma agraria mediante la Ley 135 del 15 de diciembre de 1961 que legitimó las tierras a su favor, así como de los paquetes tecnológicos promovidos por centros de investigación como el Centro Nacional de la Caña de Azúcar —Cenicaña— y el Centro Internacional de la Agricultura Tropical —CIAT—,

²⁹ Uribe, “Transformaciones ambientales”.

³⁰ El convenio internacional le asignó a Colombia unas cuotas de exportación de azúcar de 5.000 toneladas entre 1953 y 1959 (Jaime Guardiola Mora, “Avances tecnológicos entre 1950 y 1980”, en *El cultivo de la caña en la zona azucarera de Colombia*, eds. Clímaco Cassalett Dávila, Jorge Torres Aguas y Camilo Isaacs Echeverri (Cali: Cenicaña –Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia–, 1995), 10).

préstamos del Banco Interamericano de Desarrollo y del Banco Mundial³¹. Se introdujeron las variedades Hawai 37–1933, Hawai 50–7209 y Barbados³².

Educación técnica, ciencia en la expansión agroindustrial azucarera

Según Guardiola la firma Arthur Keller Corp. de Louisiana asesoró a los ingenios azucareros en el proceso de la transformación industrial del azúcar y en algunas prácticas de campo, lo que implica que los ingenios recibieron asesoría técnica de entidades estadounidenses en diferentes áreas del procesamiento de la caña; incluso, señala Guardiola que para los ensanches de la fábrica se utilizó maquinaria que había sido desmantelada de los ingenios estadounidenses y puertorriqueños y de los ingenios que fueron cerrados en la costa atlántica colombiana: los ingenios Sincerín, Berástegui y Santacruz³³.

El asesoramiento técnico internacional, los modelos experimentales agrícolas y la necesidad de implementar un sistema educativo dirigido a la agricultura comercial llevaron a que las elites hegemónicas económicas y sociales se interesaran por llevar a cabo un conjunto amplio de intentos por establecer espacios educativos interesados no solo en los procesos de formación y de enseñanza, sino también de investigación y perfeccionamiento de las semillas. Educación, técnica y ciencia se combinaron para impulsar no solo el diseño territorial del valle geográfico del río Cauca, sino también de todos aquellos elementos relacionados con el potencial agrícola. La siguiente tabla muestra los distintos intentos que en la primera década del siglo XX se llevaron a cabo para impulsar el conocimiento agrícola en esta región (ver Tabla 3).

³¹ José María Rojas Guerra, *Empresarios y tecnología en la formación del sector azucarero en Colombia, 1860-1980* (Cali: Banco Popular y Universidad del Valle, 1983).

³² Carlos Eduardo Madrián Palomino, "Compilación y análisis sobre contaminación de aire producida por la quema y la requema de la caña de azúcar, *Saccharum officinarum L.*, en el valle geográfico del río Cauca" (Tesis de Especialización en Agroecología, Universidad Nacional de Colombia - Sede Palmira, 2002), 5. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/8420>

³³ Guardiola, "Avances tecnológicos", 11.

Tabla 3. Desarrollo de la educación agrícola en el Valle del Cauca, 1910 - 1938

| AÑO | DETALLE | NORMA | AGENTE | OBJETIVO | FUENTE |
|-----------------------------------|--|---|--|--|------------------------------|
| 1906 | Revista Nacional de Agricultura | | Ministerio de Obras Públicas y Fomento | Artículos que incentivaban la caña de azúcar en el valle geográfico del río Cauca. | Santos y Sánchez 2010, 31. |
| 1909 | Proyecto de ley | Proyecto de ley de 1909 | Presidencia de la República - Rafael Uribe Uribe | Organización de la Universidad Nacional y vocación agrícola del valle del Cauca. | Valencia y Acevedo 2010, 69. |
| 1912 | Escuela de Agronomía y Mecánica Industrial | Ordenanza número 79 de 1912 | Asamblea Departamental del Valle del Cauca | Creación de la escuela (la ordenanza fue derogada en 1913). | Valencia y Acevedo 2010, 74. |
| 1913 | Escuela Nacional Agrícola | | Asamblea Departamental del Valle del Cauca | Creación de Escuela. (Proyecto infructuoso). | Valencia y Acevedo 2010, 69. |
| 1914 | Escuela de Fomento al Tabaco | Ordenanza 42 de 1914 y Ordenanza 39 de 1915 | Asamblea Departamental del Valle del Cauca | Aplicar conocimiento científico al agro. Se contrata tutor de Cuba | Valencia y Acevedo 2010, 69. |
| 1915 Estaciones experimentales | | | Presidencia de la República | Fruto de la Misión Belga (Denemoustier). (Proyecto infructuoso). | Valencia y Acevedo 2010, 70. |
| 1915 | Centro de Experimentación Regional y Ganadería Tropical en la Granja Palmira | | Presidencia de la República | Fruto de la Misión Belga (Denemoustier). (Proyecto infructuoso). | Valencia y Acevedo 2010, 70. |

| AÑO | DETALLE | NORMA | AGENTE | OBJETIVO | FUENTE |
|------|---|---|---|---|----------------------------------|
| 1916 | Granja modelo de agricultura práctica en el Valle del Cauca | Ordenanza Número 1 de marzo 13 de 1916. Artículo 4. | Asamblea Departamental del Valle del Cauca | Generalizar conocimiento práctico de las reglas para el cultivo de los frutos y plantas tropicales en el Valle del Cauca, inclusión de la enseñanza de las ciencias naturales. (Proyecto infructuoso y ordenanza derogada mediante Ordenanza 08 de 1917). | Valencia y Acevedo 2010, 71, 76. |
| 1916 | Exposiciones ganaderas | Ordenanza 3 de 1916 | Asamblea Departamental del Valle del Cauca | Fomentar la industria pecuaria. | Valencia y Acevedo 2010, 76. |
| 1921 | Escuela Superior de Agronomía | | | Lucha contra la langosta y plagas que afectaban el cacao. | Santos y Sánchez 2010, 31. |
| 1923 | Banco Agrícola Hipotecario | Ley 110 de diciembre de 1923 | Presidencia de la República Pedro Nel Ospina 1922-1926. | Fundación del Banco. | Santos y Sánchez 2010, 31. |
| 1924 | Estímulo a cultivos de cacao, café y sericultura | Ordenanza número 27 de 1924 | Asamblea Departamental del Valle del Cauca | Estímulo a diversidad agrícola y sericultura. | Santos y Sánchez 2010, 39. |
| 1926 | Misión Algodonera Inglesa | | Presidencia de la República Pedro Nel Ospina 1922-1926. | Modernización de la agricultura y tendencia a la producción de algodón. Liderada por Arnold Pearce | Valencia y Acevedo 2010, 77. |

| AÑO | DETALLE | NORMA | AGENTE | OBJETIVO | FUENTE |
|------|---|--|--|---|------------------------------|
| 1926 | Granja Algodonera del Valle | Ley 41 de 1927 | Carlos Holguín Lloreda (Cámara de Representantes) | Impulsada por la Misión Algodonera Inglesa | Valencia y Acevedo 2010, 78. |
| 1926 | Secretaría de Industrias | Ordenanza 21 de 1926 | Asamblea Departamental del Valle del Cauca | Nombramiento del primer secretario Ciro Molina Garcés. | Valencia y Acevedo 2010, 78. |
| 1926 | Granja Agrícola Experimental de Palmira | Ley 74 de 1926 y Ordenanza 43 de 1927, artículo I. | Presidencia de la República | Estudiar costos de producción agrícola, semillas, meteorología, control de plagas, análisis de suelos, transferencia tecnológica y capacitación de los agricultores. La crea Ciro Molina Garcés y nombra como director a Carlos Durán Castro. | Valencia y Acevedo 2010, 71. |
| 1926 | Ley de Emergencia | | Presidencia de la República Pedro Nel Ospina 1922-1926 | Encarecimiento de jornales agrícolas por proceso de industrialización. Necesidad de importación de productos agrícolas. | Valencia y Acevedo 2010, 78. |
| 1928 | Fomento agrícola y pecuario | Ley 99 de 1929 | Presidencia de la República | Ley de fomento la actividad agrícola y pecuaria. | Santos y Sánchez 2010, 32. |
| 1928 | Fomento a la enseñanza agrícola | Ordenanza 37 de 1928 | Asamblea Departamental del Valle del Cauca | Contratación de profesores en agronomía para enseñar en escuelas urbanas y rurales. | Valencia y Acevedo 2010, 80. |

| AÑO | DETALLE | NORMA | AGENTE | OBJETIVO | FUENTE |
|------|--|---|--|---|------------------------------|
| 1928 | Estación Agrícola Experimental de Palmira (Antes Estación Experimental Algodonera) | | Asamblea Departamental del Valle del Cauca | Si bien inicia en el Valle del Cauca, en 1938, la Estación será vendida al Gobierno Nacional. De aquí surgirá años después el ICA | Raffo 1992, 83. |
| 1929 | Misión Agrícola de Puerto Rico | | | Diagnóstico agrícola y pecuario del Valle. Legislación agrícola; colección de flora y fauna; organización de la Estación Agrícola Experimental. La granja experimental inicia con la siembra de caña de azúcar. | Valencia y Acevedo 2010, 79. |
| 1931 | Caja de Crédito Agrario | Ley 57 del 5 de mayo de 1931 y Decreto Reglamentario 1988 del 10 de noviembre de 1931 | Presidencia de la República | Dependencia del Banco Agrícola Hipotecario. La Caja de privatiza en 1932. El Gobierno propicia la formación de la Cooperativa de Crédito al servicio de la industria azucarera. | Ramos 1990, 57. |

| AÑO | DETALLE | NORMA | AGENTE | OBJETIVO | FUENTE |
|------|--|----------------------|--|---|------------------------------|
| 1931 | Reorganización de la Estación Agrícola Experimental | Ordenanza 33 de 1931 | Asamblea Departamental del Valle del Cauca | Aumentar la producción por unidad de superficie, reducir el costo de producción, aumentar la seguridad de cosecha y mejorar productos. Capacitación de estudiantes. | Valencia y Acevedo 2010, 79. |
| 1931 | Creación del Instituto Agronómico de Palmira | Ley 132 de 1931 | Presidencia de la República | Senador Demetrio García Vásquez impulsó aprobación de esta ley que creó el Instituto Agronómico de Palmira. | Valencia y Acevedo 2010, 71. |
| 1932 | Becas para estudios agrícolas | Ordenanza 37 de 1932 | Asamblea Departamental del Valle del Cauca | Becas para estudiantes que cuando culminaran estudios debían impartir dos (2) años de enseñanza ambulantes en las escuelas públicas. | Valencia y Acevedo 2010, 80. |
| 1934 | Secretaría de Agricultura y Comercio del Valle del Cauca | Ordenanza 3 de 1934 | Asamblea Departamental del Valle del Cauca | Nombrado secretario Demetrio García Vásquez. | Valencia y Acevedo 2010, 83. |

| AÑO | DETALLE | NORMA | AGENTE | OBJETIVO | FUENTE |
|------|---|-------------------------------------|--|---|---|
| 1934 | Escuela Superior de Agricultura Tropical | Ordenanza 11 de 1934 | Demetrio García Vásquez Secretario de Agricultura del Valle del Cauca | Formación de profesionales. Modelo del plan de estudios de Visoza del Brasil. Carta 25 de enero de 1935. Se nombra como director a Ignacio Vidal Guitar. | Valencia y Acevedo 2010, 71. |
| 1938 | Estación Central Experimental de la Caña de Azúcar (antes Estación Central Experimental de Palmira) | Decreto 762 del 29 de abril de 1938 | Presidencia de la República. Alfonso López Pumarejo | Estudio y determinación de los métodos económicos del cultivo y beneficio de la caña y sus derivados, así como también la investigación de las enfermedades y plagas de plantaciones como el mosaico. Compra de la ESAT de Palmira. | Santos y Sánchez 2010, 53; Decreto 762 de 1938. |

Fuente: elaboración propia del autor a partir de distintas fuentes históricas³⁴.

³⁴ Santos y Sánchez, *La irrupción del capitalismo*, 31, 32, 39, 53; Néstor Fabio Valencia Llano y Álvaro Acevedo Tarazona, "Origen de la educación agrícola superior en el Valle del Cauca, 1910-1934", *Historelo* 2, n.º 3 (enero-junio de 2010): 69-71, 74, 76-80, 83, <https://doi.org/10.15446/historelo.v2n3.12382>; Álvaro Raffo Rivera, *De Llanogrande a Palmira* (Santiago de Cali: Imprenta Departamental del Valle, 1992), 83; Óscar Gerardo Ramos Gómez, *A la conquista del azúcar. Ingenio Riopaila S.A. y Central Castilla S.A. en homenaje a su fundador Hernando Caicedo* (Cali: Impresora Feriva, 1990), 57; Presidencia de la República, "Decreto 762 del 29 de abril de 1938. Por el cual se reglamenta el artículo 14 de la Ley 128 de 1937", *Diario Oficial*, año LXXIV, n.º 23788, 28 de mayo de 1938, 15, <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1161066>; Uribe y Perafán, *Valle geográfico del río Cauca*.

Como se puede observar, fueron variados los intentos por relacionar la educación, la técnica y la ciencia en el desarrollo agrícola del departamento. La que se impondrá finalmente será la técnica y la ciencia encaminada a desarrollar la agricultura comercial de la caña de azúcar con la asesoría internacional, especialmente aquella proveniente de los Estados Unidos.

La Estación Experimental Canal Point de Florida colaboró a ingenios como Mayagüez y Riopaila a introducir la variedad de caña CP-57-603. Desde la Estación Experimental de Beltsville (en Maryland) introdujeron la POJ 2878. Guardiola también señala que en 1970 se introdujeron los tractores CAT D6-C, arados de rastra de 10 y 12 discos de 36 pulgadas y de 16 y 22 discos de 32 pulgadas. Uno de los mayores efectos sobre los ecosistemas fue el uso del agua subterránea por parte de los ingenios Manuelita, Riopaila y Providencia para lo que se crean compañías perforadoras de pozos como la Compañía Colombiana Perforada de Pozos (Colpozos)³⁵. Confirman estos datos lo expuesto por Worster cuando decía que “La mayor parte del agua consumida hoy en día, el 70% del agua fresca disponible, se dirige a cultivos agrícolas, no a los servicios sanitarios”³⁶.

La dinámica de incremento de las áreas de la caña de azúcar representó para la diversidad agrícola, en la segunda parte del siglo XX y en los primeros quince años del siglo XXI, un descenso significativo en el Valle del Cauca. De 59.353 ha sembradas en 1960 se pasó a 232.070 ha en caña de azúcar en 2015³⁷. Mientras que el área dedicada a otros cultivos diferentes a la caña era de 200.246 ha en 1960 y se redujo a tan solo 127.872 ha en 2015 (ver gráfico 2).

En los años sesenta, las áreas sembradas en el Valle del Cauca dedicadas a la caña de azúcar tan solo alcanzaban 59.353 ha (22,9%) y 200.246 has se dedicaban al resto de cultivos (77,1%). Poco a poco las áreas dedicadas a la caña de azúcar se incrementaron, alcanzado, por ejemplo, en 1990 111.879 ha (28%) y 285.746 ha para los otros cultivos (71,9%). En esta última década del siglo XX, se aplican las políticas neoliberales cuya estrategia se basó en la apertura de la economía. Estas políticas favorecieron la expansión cañera, pues diez

³⁵ Guardiola, “Avances tecnológicos”, 15.

³⁶ Donald Worster, *Transformaciones de la Tierra* (Montevideo: Coscoroba Ediciones, 2008), 164.

³⁷ Son 243.232 hectáreas sembradas con caña de azúcar de las 420.000 hectáreas que representa la extensión de todo este valle. Se produjeron 2.2 millones de toneladas de azúcar y funcionaban seis destilerías de bioetanol en 2018 [Asocaña, *Aspectos generales del sector agroindustrial de la caña 2017-2018. Informe anual* (Cali: Asocaña, 2018), 11].

años después de la apertura económica, en el año 2000, el área para la caña de azúcar alcanzaba ya las 144.266 ha (50,3%) y el resto de los cultivos, 142.764 ha (49,7%). Pero en los quince años siguientes, al 2015, las áreas sembradas para la caña de azúcar ya habían alcanzado las 232.070 ha (64,5%) y para el resto de los cultivos habían disminuido a 127.872 ha que representaban tan solo el 35,5%.

114

Este incremento está relacionado con la dinámica del contexto de competencia global, en cuanto a la producción de azúcar y sus distintos derivados. Según informe de la Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia, en adelante Asocaña, los productos derivados de la caña de azúcar se han ido diversificando al producir panela, alcohol etílico, bioetanol, abonos, dulces, energía, papel, ácido glicólico, azúcar, miel y melaza. Según datos de Asocaña, por ejemplo, cinco millones de toneladas de bagazo se destinan a la producción de papel, existen seis destilerías de bioetanol que producen 456 millones de litros de bioetanol y doce plantas cogeneradoras de energía eléctrica que producen 237 MW a partir del bagazo de caña y que se integran al sistema interconectado nacional³⁸.

Según el gremio cañero, en 2015 los principales destinos de las exportaciones colombianas de azúcar fueron: Perú (30%), Chile (17%), Estados Unidos (10%), Haití (8%), Ecuador (6%)³⁹. Para enfrentar la competencia, los cañeros configuraron un *cluster agroindustrial integrado por trece ingenios azucareros, una empresa sucroquímica, cuarenta empresas de alimentos, veintiún empresas especializadas en el transporte de caña y bagazo y dos plantas productoras de papel a partir del bagazo*⁴⁰. La producción agroindustrial del valle geográfico del río Cauca se integra a la red de producción territorial existente en Colombia y que se puede observar en los siguientes mapas, donde se muestran las áreas geográficas en donde se ha concentrado la producción de etanol y biodiesel. La siguiente tabla presenta el balance azucarero entre el 2014 y 2015 (ver Tabla 4).

³⁸ Asocaña, *Aspectos generales del sector agroindustrial de la caña 2015-2016. Somos más que azúcar. Informe anual* (Cali: Asocaña, 2015), 15.

³⁹ Asocaña, *Aspectos generales... 2015-2016*, 39.

⁴⁰ Ver nota 39.

Tabla 4. Balance azucarero colombiano 2014-2015

| VARIABLES | UNIDAD | 2014 | 2015 | VARIACIÓN ABSOLUTA | VARIACIÓN % |
|---|--------------|------------|------------|--------------------|-------------|
| Área sembrada | ha | 230.303 | 232.070 | 1.767 | 0.8% |
| Área cosechada | ha | 197.253 | 199.314 | 2.061 | 1.0% |
| Toneladas de caña por ha (TCH) | t/ha | 119.0 | 116.2 | -2.8 | -2.4 |
| Toneladas de azúcar por hectárea (TAH) | t/ha | 13,7 | 13,4 | -0,3 | -1,9% |
| Caña molida | t | 24.283.248 | 24.205.089 | -78.150 | -0,3% |
| Producción azúcar | t | 2.398.077 | 2.354.723 | -43.354 | -1,8% |
| Exportaciones de azúcar | Millones USD | 376,7 | 313,0 | -63,6 | -16,9 |
| | Millones COP | 753.502 | 858.109 | 104.606 | 13,9% |
| Importaciones de azúcar | t | 109.435 | 61.718 | -47.717 | -43,6% |
| Ventas de los ingenios | t | 1.603.352 | 1.648.721 | 45.369 | 2,8% |
| Consumo nacional aparente de azúcar | t | 1.712.787 | 1.710.439 | -2.348 | -0,1% |
| Producción bioetanol | M de litros | 406.468 | 456.403 | 49.935 | 12,3% |
| Producción de azúcares incluyendo alcohol | t | 2.840.887 | 2.864.901 | 24.015 | 0,8% |

Fuente: Asocaña⁴¹.

⁴¹ Asocaña, *Aspectos generales... 2015-2016*, 36.

Obsérvese cómo la producción para bioetanol presenta una variación interesante entre el 2014 y el 2015 del 12,3%, pues pasó de 406.468 a 456.000 millones de litros. Esto es interesante porque muestra una tendencia al incremento⁴². La competencia en el mercado mundial, promovida por la Unión Europea y los Estados Unidos, exigió al sector agroindustrial innovación, pues la expectativa de producción de bioetanol y biodiésel avizora un consumo creciente en biocombustibles: 34% de caña de azúcar, 16% de aceite vegetal y 14% de cereales secundarios⁴³. Según Asocaña⁴⁴, los países productores de caña de azúcar (millones de toneladas) entre el 2013-2014.

Tabla 5. Principales productores de azúcar en el mundo (millones de toneladas)

| País | 2012/2013 | 2013/2014 | Participación 2013/2014 |
|----------------|-----------|-----------|-------------------------|
| Brasil | 39,2 | 37,5 | 21,9% |
| India | 25,3 | 24,4 | 14,3% |
| Unión Europea | 15,7 | 16,4 | 9,6% |
| China | 12,8 | 13,3 | 7,8% |
| Tailandia | 9,6 | 11,3 | 6,6% |
| Estados Unidos | 7,6 | 7,2 | 4,2% |
| México | 7,0 | 6,0 | 3,5% |
| Pakistán | 5,1 | 5,6 | 3,3% |
| Australia | 4,9 | 4,3 | 2,5% |
| Rusia | 4,5 | 4,3 | 2,5% |
| Diez mayores | 131,7 | 130,3 | 76,2% |
| Colombia | 2,1 | 2,4 | 1,4% |
| Otros | 38,2 | 38,3 | 22,4% |
| Total | 172 | 171 | 100% |

Fuente: Asocaña⁴⁵.

⁴² Por ejemplo, los datos de Asocaña muestran cómo en 2007 la producción de bioetanol fue de 272.000 millones de litros [Asocaña, *Aspectos generales del sector agroindustrial de la caña 2013-2014. El dulce sabor del azúcar de Colombia es progreso. Informe anual* (Cali: Asocaña, 2014), 105].

⁴³ OCDE/FAO (2013), OCDE-FAO. *Perspectivas Agrícolas 2012-2021*. Teoxoco, Estado de México, Universidad Autónoma de Chapingo, pp. 19.

⁴⁴ Asocaña, *Aspectos generales... 2015-2016*, 27.

⁴⁵ Asocaña, *Aspectos generales... 2015-2016*.

Las respuestas de las comunidades campesinas e indígenas se presentaron en varios frentes. Una respuesta se dio en relación con las luchas por la tierra y otra estuvo asociada a las luchas laborales. Con respecto al primer marco de luchas, la capitalización de la tierra rural por la presencia agroindustrial desfavoreció a los campesinos, afrodescendientes e indígenas⁴⁶. Esto incidió en el surgimiento de conflictos territoriales, por apropiación o despojo, inequidad en la distribución de la riqueza y por la afectación en las condiciones de vida de las comunidades. Los efectos no se hicieron esperar en el nuevo orden político, económico y social de las poblaciones afectadas. Estos campesinos tradicionales eran frágiles en múltiples sentidos: no contaban con títulos de propiedad, su vocación agrícola era de subsistencia y complementaria a las actividades ganaderas⁴⁷. Paulatinamente, la expansión agroindustrial incidió en la desaparición del campesinado parcelario, ese que veía la fuerza de la agroindustria sobre su tierra y su propiedad, sobre sus jóvenes y sus tradiciones. Para Rojas, la expansión cañera presionó insosteniblemente a los parceleros, quienes se vieron forzados a perder sus tierras.

El «apoyo» técnico y financiero de las instituciones estatales (ICA, Caja Agraria) precipitaron la sustitución de cultivos temporales que exigían grandes inversiones de capital. Los malos precios y las malas cosechas favorecieron la pérdida de las parcelas y la concentración de la tenencia de la tierra en las empresas agrarias y agroindustriales. El resultado fue la proletarización de buena parte de los campesinos que se ubicaron en caseríos marginales a los ingenios, y a la formación de microfundios de pobreza⁴⁸.

Este fenómeno que se presentaba a escala del valle geográfico del río Cauca era una expresión de lo que acontecía en el país⁴⁹. La otra lucha fue en el campo

⁴⁶ Nina S. de Friedemann, "Negros: monopolio de tierras, agricultores y desarrollo de plantaciones de caña de azúcar en el valle del río Cauca", en *Tierra, tradición y poder en Colombia*, ed. Nina S. de Friedemann, Biblioteca Básica Colombiana n.º 12 (Bogotá: Colcultura, 1976).

⁴⁷ Óscar Almario García, *La configuración del Valle del Cauca, Colombia. 1850-1940*, 2.ª ed. (Cali: Cecan Editores, 1994; Popayán: Universidad del Cauca, 2013), 50. http://www.unicauca.edu.co/editorial/sites/default/files/librosDigitales/libro_valle_completo_4_12_13_0.pdf

⁴⁸ José María Rojas Guerra, *Campesinos e indígenas en el suroccidente colombiano* (Cali: Programa Editorial de la Universidad del Valle, 2012), 145.

⁴⁹ Como lo explicó en su momento Friedemann, en Colombia, "el crecimiento de la superficie de explotaciones de latifundio entre 100 y 2.500 hectáreas y más fue de 3.156.356,6 hectáreas entre 1960 y 1970, en tanto que en el mismo período la superficie de explotaciones de menos

laboral en tanto los trabajadores corteros de caña fueron la capa campesina que por los procesos de despojo de la tierra terminaron como proletarios en los ingenios. Al presentarse la capitalización de la tierra rural, los campesinos afrodescendientes e indígenas se vieron enfrentados a tensiones sobre la propiedad de la tierra. La fuerza de los ingenios convirtió a los campesinos negros en proletarios o trabajadores asalariados encargados de las plantaciones y otros fueron desplazados como pobres marginales a ciudades como Cali. Algunas de las luchas fueron de especial importancia como las presentadas en 1936 y 1944 en el Ingenio Manuelita; el llamado "Paro Ilegal" de 1959 en Riopaila⁵⁰; en 1960 en el Ingenio Papayal; en 1964 en la Hacienda San José; el paro de corteros y alzadores de caña de Tesorito (1973-1974), en el Ingenio Riopaila (1975-1976), las huelgas en el Ingenio Central Tumaco, hasta las más recientes huelgas en el año 2008.

Las resistencias de las comunidades negras estuvieron más enfocadas a las luchas desde el sindicalismo agrario. Por su parte, los indígenas del norte del Cauca al ser desplazados de su territorio enfrentaron esta tensión al revitalizar su organización y luchar por la recuperación de sus lugares ancestrales, puesto que sus propiedades pasaron a formar parte de los ingenios. En algún momento de la historia, las comunidades negras e indígenas se unieron en la recuperación de algunas haciendas como López Adentro y El Pilamo 13 (departamento del Cauca). Estas tierras fueron adjudicadas a los ocupantes en la modalidad de propiedad mixta gracias a la fuerte presión de la alianza indígena-negra⁵¹. Según datos del 2013, la empleabilidad en los ingenios se divide en empleos del sector agrícola y empleos del sector industrial. En la parte agrícola, tenían 7.400 empleos directos y 42.000 empleos indirectos (por cooperativas); en cuanto al empleo en la parte industrial, en 2013, tenían: empleos directos 30.000 e indirectos 200.000⁵².

de dos hectáreas hasta diez hectáreas se contrajo en 226.033,7 hectáreas", lo que evidencia "un aumento en la concentración latifundista, precisamente en la década durante la cual la Ley 135 de 1961 de reforma agraria entró en vigor" (Friedemann, "Negros: monopolio de tierras", 149).

⁵⁰ Ramos, *A la conquista del azúcar*.

⁵¹ Renata Moreno Quintero, *Movimientos étnicos en el norte del Cauca, una aproximación a sus diferencias y relaciones* (Buenos Aires: CLACSO, 2005), <http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsdll/collect/clacso/index/assoc/D14809.dir/moreno.pdf>

⁵² Procaña, *Presentación del sector de la caña* (Cali: Asociación Colombiana de Productores y Proveedores de la Caña —Procaña—, 2013).

Los resultados en términos ecosistémicos son claros: la cobertura de humedales en 1957 era de aproximadamente 10.049 ha y en 1986 había tan solo 2.795 ha, una reducción del 72%; en bosques, en 1957 la cobertura era de 25.320 ha y en 1986 había tan solo 8.668 ha, una reducción de 66%⁵³. Al 2013, los datos eran más dramáticos: “En la década del 50 existían 15.286 hectáreas de humedales lénticos [...]. En la actualidad, hay 49 humedales lénticos, remanentes del complejo hidrológico del Alto río Cauca, con aproximadamente 2.500 ha y 2.000 ha de la laguna de Sonso⁵⁴”. Con respecto al bosque seco, Alvarado y Otero⁵⁵ establecen que la intensificación agrícola es la principal causa de la extinción del bosque seco, pues tan solo el 0,2% está protegido: las coberturas naturales asociadas al bosque seco tropical fueron similares entre 1984 (44,1%) y 1998 (38,3%), pero con una caída significativa hacia el 2014, cuando este porcentaje disminuyó al 22,5%. Las tasas de cambio entre 1984-1998 (-0,01%/año) y 1998-2014 (-0,03%/año) evidencian el proceso de degradación causada por el aumento de áreas cultivadas⁵⁶.

Con respecto a la contaminación del aire y a la afectación en la salud de las poblaciones, los estudios de Madriñán concluyen que la quema y requema de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) contribuyen en gran medida al deterioro de la calidad del aire, toda vez que generan gran cantidad de contaminantes discriminados así: 34.155 kg/día de partículas; 370.012 kg/día de CO y 54.648 kg/día de hidrocarburos, para un promedio de 450 ha que se queman diariamente⁵⁷). Dávalos, en su estudio titulado *La caña de azúcar ¿una amarga externalidad?*, concluía que los efectos de las quemas se veían directamente relacionados con el número de consultas médicas por infecciones respiratorias agudas en Palmira⁵⁸.

⁵³ CVC, *Cifras de tierra y vida. Cifras del medio ambiente en el Valle del Cauca 1995-1997* (Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca —CVC—, 1998).

⁵⁴ CVC, *Inventario de humedales lénticos del corredor del río Cauca. Departamentos del Cauca y Valle del Cauca* (Cali: CVC, 2015).

⁵⁵ Diana Patricia Alvarado Solano y Joel Tupac Otero Ospina, “Distribución espacial del bosque seco tropical en el Valle del Cauca, Colombia, *Acta Biológica Colombiana* 20, n° 3 (septiembre-diciembre de 2015).

⁵⁶ Alvarado y Otero, “Distribución espacial del bosque”.

⁵⁷ Madriñán, “Compilación y análisis sobre contaminación de aire”, 101.

⁵⁸ Eleonora Dávalos Álvarez, “La caña de azúcar: ¿una amarga externalidad?”, *Desarrollo y Sociedad*, n.º 59 (marzo de 2007):143. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169113811005>

Con respecto a la huella hídrica⁵⁹, la producción agroindustrial ha tenido efectos sobre el agua del valle geográfico del río Cauca. Autores como Pérez, Peña y Álvarez señalan varios efectos: a) incremento de la demanda de agua agrícola de 2,8 a 3,4 Gm³ entre 1980 y 2009; b) aumento de la apropiación del agua por parte de los cañeros: de 24% de las asignaciones se pasó al 54%; en términos del caudal concesionado, concentran para 2008 el 64 y el 84% del agua asignada superficial y subterránea, respectivamente; c) la producción agrícola cañera produce contaminación difusa del agua y el suelo y, de este modo, afecta la salud de los habitantes; d) se ha producido una intensificación de conflictos ambientales por el acceso al agua y por las externalidades generadas debido a la dinámica productiva de la caña de azúcar⁶⁰.

Conclusiones

Enrique Leff ha sido insistente en señalar que “La ideología del progreso que promovía el conocimiento objetivando lo real, justificando la realidad, dominando la naturaleza, impulsando el avance de la ciencia y la tecnología, abrió las compuertas a un proceso de crecimiento económico que se suponía infinito. De golpe, la crisis ecológica muestra los efectos de la racionalidad económica sobre la degradación ambiental”⁶¹. Si bien la relación entre crecimiento económico y ciencia fue percibida y considerada por la sociedad como positiva, la crisis ambiental sacudió las bases de este encantamiento y mostró que los efectos positivos no fueron del todo una realidad. Actualmente, el planeta enfrenta una grave crisis ambiental y climática global. La casa común enfrenta una degradación sin precedente alguno.

Esta degradación es lo que ha llevado a que campos como la historia se interesen por tejer nuevas comprensiones y por realizar nuevos entendimientos de los procesos sociales bajo la óptica de la racionalidad ambiental. Por ello, Leal considera que “La historia ambiental es hija de la preocupación por el deterioro

⁵⁹ El volumen de agua anual requerido para sostener la población bajo ese estándar de vida. Volumen total de agua usada para producir bienes y servicios consumidos y exportados por los individuos, las empresas o los países (m³/año). [Mario Alejandro Pérez Rincón, Miguel Ricardo Peña y Paula Álvarez, “Agroindustria cañera y uso del agua: análisis crítico en el contexto de la política de agrocombustibles en Colombia”, *Revista Ambiente & Sociedade* (ANPPAS—Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade—) XIV, n.º 2 (jul-diez 2011): 15-178].

⁶⁰ Pérez, Peña y Álvarez, “Agroindustria cañera y uso del agua”, 173.

⁶¹ Enrique Leff, *Discursos sustentables* (México D. F.: Siglo XXI Editores, 2008), 28.

ambiental y los conflictos sociales alrededor de los recursos naturales que tuvieron lugar en las décadas de los setenta y ochenta del siglo XX [...]. Muchos de estos primeros estudios buscaban denunciar las tristes consecuencias de nuestra prepotencia frente a la naturaleza”⁶².

Como se ha señalado en otro momento, “llama profundamente la atención que a pesar de la lucha contra el cambio climático en diferentes partes del mundo, los resultados demuestren que las cosas en este tema cada día son más preocupantes. Lucha que se ha materializado especialmente con los eventos globales denominados Conferencia sobre Cambio Climático promovidos por la ONU. El más reciente de ellos realizado en diciembre de 2018 en Polonia. Organismos como Intergovernmental Panel on Climate Change –IPCC– ponen en evidencia que las emisiones de dióxido de carbono no se detienen, en países como China (4,755%) y Estados Unidos (2,5%) y que se espera que en este camino, entre los años 2032 y 2052, se supere el tope de la temperatura mundial por encima de 1.5 grados”⁶³.

A nivel nacional, la situación también es preocupante en la medida en que no se ve desde del Gobierno Nacional un interés genuino y auténtico. Y a nivel local-regional, la situación es aún más compleja, pues son los territorios espacios de lucha y tensión donde se expresan, finalmente, las imposiciones del interés económico corporativo sobre las condiciones de los socioecosistemas. Como lo expresa Santos, “la transformación de los territorios nacionales en espacios nacionales de la economía internacional”⁶⁴.

El estudio abordado muestra cómo la dimensión espacial en el día de hoy adquiere una importancia sustancial para los agentes del capital en la medida en que expresa la transformación de unas condiciones naturales (*medio natural*) a un *medio altamente intervenido, transformado (medio técnico-científico-informacional) en la idea de hacer de cada porción de espacio, un punto posible para la explotación de formas productivas en conexión con la dinámica del capital global.*

La auténtica y original dinámica ecosistémica es “rectificada” y “mejorada” por la lógica del capital para hacer productivos y especializados los territorios. Esto se

⁶² Claudia Leal, “Presentación del dossier sobre historia ambiental latinoamericana”, *Historia Crítica*, n.º 30 (julio-diciembre de 2005): 5, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81103001>.

⁶³ Hernando Uribe Castro, “Grandes eventos sobre cambio climático”, *Hernando Uribe Castro Blogs* (blog), 17 de diciembre de 2018, <http://hernandouribecastro.blogspot.com/2018/12/grandes-eventos-sobre-cambio-climatico.html>

⁶⁴ Milton Santos, “Los espacios de la globalización”, *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, n.º 13 (1993): 69-77.

hace con el correr del tiempo y en el espacio. Se diseña el espacio, se estructuran sus funciones, se organizan sus procesos para potenciar sus virtudes y posibilidades. Santos, en este sentido, explica que:

122

Se puede, pues, decir con respecto a esas nuevas realidades, que tales especializaciones en la utilización del territorio —son originalmente naturales o culturales, o provengan de intervenciones políticas y técnicas— significan un verdadero redescubrimiento de la naturaleza o por lo menos una revalorización total, en la cual, cada parte, es decir, cada lugar, recibe un nuevo rol, gana un nuevo valor⁶⁵.

En el valle geográfico del río Cauca se está ante un fenómeno de unas dimensiones económicas, políticas, sociales, ambientales y culturales, dinamizado por una dirigencia política y unas elites hegemónicas económicas y sociales (que cuando les interesa ocupan funciones de agentes de Estado) integradas a la dinámica de la agricultura comercial y el agronegocio global, que por más de 150 años han venido transformado los ecosistemas de esta región como territorio del capital agroindustrial que no se limitó a la zona plana, sino que incluyó otras áreas estratégicas del territorio nacional (como el Cauca, el Pacífico, el norte y centro del Valle) desplazándose también hacia la zona de los llanos orientales⁶⁶. “El hecho de que la agricultura consista en la manipulación por parte de la sociedad de los «ecosistemas naturales» con el objeto de convertirlos en «agroecosistemas» supone una alteración del equilibrio y la elasticidad original de aquellos a través de una combinación de factores ecológicos y socioeconómicos”⁶⁷, sobre todo si este desequilibrio y esta presión se acompañan de históricas transmutaciones profundas a las condiciones originales de los territorios en donde se implementa una racionalidad tecnoeconómica del capitalismo agrario que conduce a la constitución de espacios artificializados para la integrarlos a la explotación económica y dinámica de las redes del mercado global.

Un territorio que evidenció y aun evidencia el papel que cumple el conocimiento técnico y científico bajo el uso de los entes gremiales y

⁶⁵ Milton Santos, *Metamorfosis del espacio habitado* (Barcelona: Oikos-Tau, 1996), 30.

⁶⁶ Asocaña, *Aspectos generales... 2015-2016*.

⁶⁷ Manuel González de Molina Navarro y Eduardo Sevilla-Guzmán, “Ecosociología: algunos elementos teóricos para el análisis de la coevolución social y ecológica en la agricultura”, *Revista Española de Investigaciones Socioecológicas, Reis*, n.º 52 (1990): 8, https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/2225/REIS_052_03.pdf?sequence=1&isAllowed=y

empresariales para lograr no solo el beneficio económico y el control territorial, sino también para integrar toda esta producción a la dinámica del capitalismo global. Si a principios del siglo XX se pretendió fortalecer la educación, la técnica y la ciencia en el sector agrícola del departamento con el fin de promover la diversidad agrícola, esta quedó finalmente confinada a los intereses del gremio que impulsa el monocultivo. Las granjas experimentales, las escuelas de formación y de investigación pensaron inicialmente en potenciar el algodón, las frutas, el sorgo, la soya y el arroz. Todo ello quedó eclipsado con el proyecto agroindustrial que fue el que finalmente se impuso con las cuotas azucareras logradas hacia mediados del siglo XX y la implementación de las políticas neoliberales.

Todo llevó a lo que ya fue declarado en su momento por Serje y Luna con respecto al papel de los ríos y sus sistemas territoriales asociados, su conversión en escenarios de la «destrucción creativa» de los procesos modernizadores:

A comienzos del siglo XXI, los ríos se entienden en Colombia ya no como elementos 'naturales' de la geografía y del paisaje, sino como un tipo particular de artefacto. Han pasado a ser entendidos como infraestructura, como elementos del ensamblaje de un nuevo sistema de producción. El río se convierte así en eje de un régimen de intervención, es decir, en el eje de un conjunto de prácticas instrumentales y discursivas, que constituyen un cierto tipo de espacialidad y de organización social; respondiendo a la lógica y prioridades de expansión del capitalismo. Y este régimen deja huellas en el paisaje⁶⁸.

Huellas que evidencian la destrucción de ecosistemas estratégicos para fines de rentabilidad y explotación económica. En el caso del valle del río Cauca, el negocio agrocomercial de la caña azúcar que ve cómo se suman a la producción de azúcar nuevos componentes como la producción de biodiésel y etanol para los mercados internacionales. Los efectos de esta dinámica se ven reflejados en la destrucción de las condiciones ambientales y sociales, toda una vez que los cultivos de caña de azúcar continúan su proceso expansivo. Es importante retomar aquí lo expuesto por Worster cuando decía que “las únicas sociedades realmente sustentables han sido aquellas agrarias, de pequeña escala, y ninguna sociedad industrial moderna podría serlo”. Esto confronta el modelo agrícola

⁶⁸ Margarita Serje y Diana Carolina Ardila Luna, “El río como infraestructura: paisaje y navegación en el río Meta, Colombia / The River as Infrastructure: Landscape and navigation in the Meta River, Colombia”, *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science* 6, n.º 1 (2017): 95. <http://dx.doi.org/10.21664/2238-8869.2017v6i1.p95-119>.

de los monopolios extensivos, como sucede con el modelo regional-global agrícola vallecaucano, que incorporan amplias áreas en detrimento de la diversidad productiva, de la propiedad de la tierra y, por supuesto, provocan la destrucción de la trama de la vida que poseen los ecosistemas estratégicos asociadas los territorios del valle del río Cauca.

124 Un proyecto que se ha llevado a cabo con el discurso del "Desarrollo Regional", pero es un "desarrollo" que ha dejado importantes riquezas para los empresarios agroindustriales y la pobreza y marginación de las comunidades locales que no tienen acceso a las ganancias del gremio, pero que sí tienen que enfrentar la democratización de los efectos nocivos en términos de la propiedad de la tierra, la contaminación de los ríos y la imposición de una actividad agroindustrial expansiva sin campesinos. Como lo expresa David Harvey: "Los neoliberales aplauden esta clase de proyectos, pero su efecto real [...] consiste en crear un «mercado de desposesión»".⁶⁹

⁶⁹ David Harvey, *El cosmopolitismo y las geografías de la libertad* (Madrid: Akal, 2017), 67.

Bibliografía

Fuentes primarias y fuentes oficiales

- Asocaña. *Aspectos generales del sector agroindustrial de la caña 2017-2018. Informe anual*. Cali: Asocaña, 2018.
- Asocaña. *Aspectos generales del sector agroindustrial de la caña 2015-2016. Somos más que azúcar. Informe anual*. Cali: Asocaña, 2015.
- Asocaña. *Aspectos generales del sector agroindustrial de la caña 2013-2014. El dulce sabor del azúcar de Colombia es progreso. Informe anual*. Cali: Asocaña, 2014.
- Congreso de Colombia. “Ley 1.ª de 1968. Por la cual se introducen modificaciones a la Ley 135 de 1961 sobre Reforma Social Agraria”. *Diario Oficial*, año CIV, n.º 32428, 12 de febrero de 1968, 1.
- Congreso de Colombia. “Ley 80 del 24 de diciembre de 1946. Por la cual se crea el Instituto Nacional de Aprovechamiento de Aguas y Fomento Eléctrico y se dictan otras disposiciones”. *Diario Oficial*, año LXXXII, n.º 26317, 30 de diciembre de 1946, 20.
- Congreso de Colombia. “Ley 107 del 30 de abril de 1936. Por la cual se provee al mejoramiento económico de las tierras, y se dan unas autorizaciones al Gobierno”. *Diario Oficial*, año LXXII, n.º 23216, 25 de junio de 1936, 14.
- Congreso de Colombia. “Ley 128 del 3 de diciembre de 1937”. *Diario Oficial*, año LXXIV, n.º 23673, 8 de enero de 1938.
- Congreso de Colombia. “Ley 135 del 15 de diciembre de 1961. Sobre reforma social agraria”. *Diario Oficial*, año XCVIII, n.º 30691, 20 de diciembre de 1961, 801.
- Congreso de Colombia. “Ley 204 del 30 de noviembre de 1938. Por la cual se crea el fondo nacional de irrigación y desecación”. *Diario Oficial*, año LXXIV, n.º 23938, 1.º de diciembre de 1938, 19.
- CVC. *Cifras de tierra y vida. Cifras del medio ambiente en el Valle del Cauca 1995-1997*. Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca—CVC—, 1998.
- CVC. *Inventario de humedales lénticos del corredor del río Cauca. Departamentos del Cauca y Valle del Cauca*. Cali: CVC, 2015.
- CVC. *Regulación del río Cauca. Informe CVC 72-10, mayo de 1972*. Cali: Corporación Autónoma Regional del Cauca—CVC—, 1972.
- Gobernación del Valle. *Anuario Estadístico del Valle del Cauca 2013*. Cali: Oficina de Planeación Departamental, Gobernación del Valle, 2013.
- OLAP (Olarte, Ospina, Arias y Payán Ltda.). “Carta 0747 del 30 de enero de 1956. Oficio dirigido por W. L. Voorduin a Bernardo Garcés Córdoba (director CVC)”. Cali, Colombia”. En Olarte, Ospina, Arias y Payán Ltda., Knappen-Tippetts-Abbott-McCarthy y Gibbs & Hill Inc. *El desarrollo coordinado de energía y recursos hidráulicos en el valle del río Cauca*, 1. Cali: Corporación Autónoma Regional del Cauca, 1956

OLAP Ltda., Gibbs & Hill Inc. y Tippetts-Abbett Mccarthy-Stratton. *Desviación Cauca-Pacífico*. Cali: Corporación Autónoma Regional del Cauca —CVC—, noviembre de 1957.

OLAP Ltda. *Proyecto de Aguablanca. Control de inundaciones, drenaje y riego*. Cali: Secretaría de Agricultura y Ganadería, Departamento del Valle del Cauca, 1951. Presidencia de la República. "Decreto 762 del 29 de abril de 1938. Por el cual se reglamenta el artículo 14 de la Ley 128 de 1937". *Diario Oficial*, año LXXIV, n.º 23788, 28 de mayo de 1938, 15. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1161066>;

Procaña. *Presentación del sector de la caña*. Cali: Asociación Colombiana de Productores y Proveedores de la Caña —Procaña—, 2013.

Fuentes secundarias

Almarío García, Óscar. *La configuración del Valle del Cauca, Colombia. 1850-1940*, 2.ª ed. Cali: Cekan Editores, 1994; Popayán: Universidad del Cauca, 2013. http://www.unicauca.edu.co/editorial/sites/default/files/librosDigitales/libro_valle_completo_4_12_13_0.pdf

Alvarado Solano, Diana Patricia y Joel Tupac Otero Ospina. "Distribución espacial del bosque seco tropical en el Valle del Cauca, Colombia." *Acta Biológica Colombiana* 20, n.º 3 (septiembre-diciembre de 2015).

Bourdieu, Pierre. *Sobre el Estado. Cursos del Collège de France (1989-1992)*. Barcelona: Editorial Anagrama, 2000).

Cassalett Dávila, Climaco, Jorge Torres Aguas y Camilo Isaacs Echeverri, eds. *El cultivo de la caña en la zona azucarera de Colombia*. Cali: Cenicaña –Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia–, 1995.

Chardon, Carlos E. *Reconocimiento agropecuario del Valle del Cauca. Informe emitido por la Misión Agrícola Puertorriqueña, dirigida por el Hon. Carlos E Chardon y presentado al gobernador del departamento del Valle del Cauca en Colombia*. San Juan, Puerto Rico: 1930.

Dávalos Álvarez, Eleonora. "La caña de azúcar: ¿una amarga externalidad?". *Desarrollo y Sociedad*, n.º 59 (marzo de 2007): 117-164. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169113811005>.

Escobar Potes, Julio y Jaime Andrés Collazos Rodríguez. *Series históricas del departamento del Valle del Cauca: un compendio de herramientas para la investigación regional*. Ensayos sobre Economía Regional, vol. 47. Bogotá D. C.: Banco de la República, 2007.

Friedemann, Nina S. de. "Negros: monopolio de tierras, agricultores y desarrollo de plantaciones de caña de azúcar en el valle del río Cauca". En *Tierra, tradición y poder en Colombia*, editado por Nina S. de Friedemann, 143-167. Biblioteca Básica Colombiana n.º 12. (Bogotá: Colcultura, 1976).

Gallini, Stefania, ed. *Semillas de historia ambiental*. Bogotá D. C.: Universidad Nacional de Colombia y Jardín Botánico de Bogotá "José Celestino Mutis", 2015.

- González de Molina Navarro, Manuel y Eduardo Sevilla-Guzmán. “Ecosociología: algunos elementos teóricos para el análisis de la coevolución social y ecológica en la agricultura”. *Revista Española de Investigaciones Socioecológicas, Reis*, n.º 52 (1990): 7-45. https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/2225/REIS_052_03.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Guardiola Mora, Jaime. “Avances tecnológicos entre 1950 y 1980”. En *El cultivo de la caña en la zona azucarera de Colombia*, editado por Clímaco Cassalet Dávila, Jorge Torres Aguas y Camilo Isaacs Echeverri, 9-21. Cali: Cenicaña –Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia–, 1995).
- Harvey, David. *El cosmopolitismo y las geografías de la libertad*. Madrid: Akal, 2017.
- Leal, Claudia. “Presentación del dossier sobre historia ambiental latinoamericana”. *Historia Crítica*, n.º 30 (julio-diciembre de 2005): 5-11. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81103001>.
- Leff, Enrique. *Discursos sustentables*. México D. F.: Siglo XXI Editores, 2008.
- Madriñán Palomino, Carlos Eduardo. “Compilación y análisis sobre contaminación de aire producida por la quema y la requema de la caña de azúcar, *Saccharum officinarum* L., en el valle geográfico del río Cauca”. Tesis de Especialización en Agroecología, Universidad Nacional de Colombia - Sede Palmira, 2002. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/8420>.
- Molina Garcés, Ciro. “Informe que el secretario de Industrias rinde al señor gobernador del departamento del Valle del Cauca sobre la marcha del ramo a su cargo, Cali, 1927”. *Cespedesia* 1, n.º 3 (julio-septiembre de 1972): 205-224. <https://www.inciva.gov.co/storage/Clientes/INCIVA/Principal/imagenes/contenidos/12953-CESPEDESIA%20Vol%2001%20No%2003%20Jul%20-%20Ago%20-%20Sept%20%201972-.pdf>.
- Moreno Quintero, Renata. *Movimientos étnicos en el norte del Cauca, una aproximación a sus diferencias y relaciones*. Buenos Aires: CLACSO, 2005. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/clacso/index/assoc/D14809.dir/moreno.pdf>
- Pearse, Arno S. *Colombia with special reference to cotton*. Manchester, UK: 1927.
- Pérez Rincón, Mario Alejandro. *Conflictos ambientales en Colombia: inventario, caracterización y análisis. Estudio para 72 casos de injusticia ambiental*. Cali: Cinara, Universidad del Valle, 2014.
- Pérez Rincón, Mario Alejandro, Miguel Ricardo Peña y Paula Álvarez. “Agroindustria cañera y uso del agua: análisis crítico en el contexto de la política de agrocombustibles en Colombia”. *Revista Ambiente & Sociedade* (ANPPAS —Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade—) XIV, n.º 2 (jul-dez 2011): 15-178
- Raffo Rivera, Álvaro. *De Llanogrande a Palmira*. Santiago de Cali: Imprenta Departamental del Valle, 1992.
- Ramos Gómez, Óscar Gerardo. *A la conquista del azúcar. Ingenio Riopaila S. A. y Central Castilla S.A. en homenaje a su fundador Hernando Caicedo*. Cali: Impresora Feriva, 1990).

- Reina Rozo, Juan David. "Metabolismo socioecológico como herramienta para la historia ambiental urbana". En *Semillas de historia ambiental*, editado por Stefania Gallini, 75-124. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia y Jardín Botánico de Bogotá "José Celestino Mutis", 2015).
- Rojas Guerra, José María. *Campesinos e indígenas en el suroccidente colombiano*. Cali: Programa Editorial de la Universidad del Valle, 2012.
- Rojas Guerra, José María. *Empresarios y tecnología en la formación del sector azucarero en Colombia, 1860-1980*. Cali: Banco Popular y Universidad del Valle, 1983.
- Sánchez Calderón, Vladimir. "La naturaleza en la historia. Tendencias y cambios en la historia ambiental, 1970-2010". En *Semillas de historia ambiental*, editado por Stefania Gallini, 39-73. Bogotá D. C.: Universidad Nacional de Colombia, 2015.
- Santos Delgado, Adriana y Hugues Sánchez Mejía. *La irrupción del capitalismo agrario en el Valle del Cauca, 1900-1950*. Cali: Programa Editorial de la Universidad del Valle, 2010.
- Santos, Milton. "Los espacios de la globalización". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, n.º 13 (1993): 69-77.
- Santos, Milton. *La naturaleza del espacio: técnica y tiempo, razón y emoción*. Barcelona: Ariel, 2000.
- Santos, Milton. *Metamorfosis del espacio habitado*. Barcelona: Oikos-Tau, 1996.
- Serje, Margarita y Diana Carolina Ardila Luna. "El río como infraestructura: paisaje y navegación en el río Meta, Colombia / The River as Infrastructure: Landscape and navigation in the Meta River, Colombia". *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science* 6, n.º 1 (2017): 95-119. <http://dx.doi.org/10.21664/2238-8869.2017v6i1.p95-119>.
- Uribe Castro, Hernando. "De ecosistema a socioecosistema diseñado como territorio del capital agroindustrial y del Estado-nación moderno en el valle geográfico del río Cauca, Colombia". *Revista Colombiana de Sociología* 37, fasc. 2 (2014).
- Uribe Castro, Hernando. "Transformaciones ambientales y acción colectiva en el valle geográfico del río Cauca frente a la agroindustria cañera 1960-2015. Tres estudios de casos". Tesis de Doctorado en Ciencias Ambientales, Universidad del Valle, 2017.
- Uribe Castro, Hernando y Perafán, A. (2020). *Historia ambiental de la agroindustria cañera en el valle del Río Cauca*. Cali: Programa Editorial Universidad Autónoma de Occidente y Programa Editorial Universidad del Valle.
- Uribe Castro, Hernando. "Grandes eventos sobre cambio climático". *Hernando Uribe Castro Blogs* (blog), 17 de diciembre de 2018. <http://hernandouribecastro.blogspot.com/2018/12/grandes-eventos-sobre-cambio-climatico.html>
- Valencia Llano, Néstor Fabio y Álvaro Acevedo Tarazona. "Origen de la educación agrícola superior en el Valle del Cauca, 1910-1934". *Historiela* 2, n.º 3 (enero-junio de 2010): 67-93. <https://doi.org/10.15446/historiela.v2n3.12382>;
- OCDE/FAO (2013), OCDE-FAO. *Perspectivas Agrícolas 2012-2021*. Teoxoco, Estado de México, Universidad Autónoma de Chapingo, pp. 19.
- Worster, Donald. *Transformaciones de la Tierra*. Montevideo: Coscoroba Ediciones, 2008.