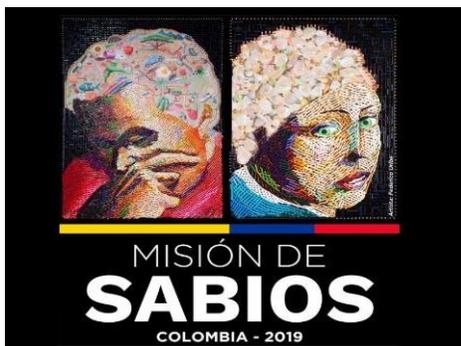


UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Sede Medellín
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

EL AGRO Y LA RURALIDAD EN LA COLOMBIA DE HOY Y DEL FUTURO INMEDIATO

Contribución de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Sede
Medellín a la MISIÓN DE SABIOS COLOMBIA 2019

Agosto de 2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Preámbulo

La Colombia rural y agraria es una realidad contemporánea, cuyo origen proviene de épocas precolombinas, se formalizó durante la Colonia y ha cumplido un papel relevante en la construcción de la República Bicentenario que llega hasta nuestros días. Si bien a partir de la segunda mitad del Siglo XX la ciudad y las funciones urbanas se agigantan como centro de atención en las políticas de Estado, las inversiones económicas y la promoción del desarrollo, el campo y sus quehaceres agrarios persisten en su función primordial de sustentar la seguridad alimentaria nacional, de concentrar la mayor parte del capital biogeográfico natural y de incidir en el mantenimiento y arraigo de la población rural, sus culturas y manifestaciones de identidad. Ese campo, es menester decirlo, ha sido también un punto nodal muchos de los conflictos socioeconómicos colombianos, relacionados ellos con la marginalidad, la ilegalidad y la desatención del Estado; entre ellos se resalta el tema de la propiedad y tenencia de la tierra, nunca resuelto en 200 años, que parece ser la médula de muchos de los desajustes de la Colombia de hoy.

La Facultad de Ciencias Agrarias de la Sede Medellín, a partir de su acervo académico consolidado en 105 años de existencia como primer centro universitario de estudios agrarios del país, presenta a la Misión de Sabios Colombia 2019 diez reflexiones sobre la ruralidad, las formas de producción campesina, la sostenibilidad del agro, los bosques en su doble posibilidad de producción y de conservación, y la tecnificación del agro en el escenario de la Cuarta Revolución Industrial, como una contribución a los debates y análisis que cumple la Misión en términos de su objetivo central "*Aportar a la construcción e implementación de la política pública [...] para responder a los desafíos productivos y sociales de manera escalable, replicable y sostenible*".

GUILLERMO VÁSQUEZ VELÁSQUEZ

Decano

Facultad de Ciencias Agrarias

decagron_med@unal.edu.co

1 La ruralidad y su papel en una Colombia en paz

Prof. Gloria Patricia Zuluaga, Departamento de Ciencias Agronómicas
gpzuluag@unal.edu.co

El territorio nacional está constituido, en buena medida, por espacios y municipios rurales, a pesar de que la mayoría de la población se concentra en áreas urbanas. Cada zona tiene sus particularidades (ecosistémicas, económicas, culturales y políticas), pero, en general, no han contado con una presencia institucional como la de los espacios urbanos, lo que ha generado fuertes brechas entre el campo y la ciudad, con tensiones sociales agudas que han comprometido la estabilidad y las posibilidades de futuro para la sociedad colombiana. En las últimas décadas, la ruralidad ha experimentado cambios muy importantes, con efectos muy diversos. Entre ellos podemos nombrar los demográficos, como resultado de las migraciones del campo a la ciudad, y en las últimas décadas por el fenómeno de la “sub-urbanización”; los económicos, por la modernización y la expansión de grandes plantaciones agroindustriales, el posicionamiento de unos nuevos usos tales como la producción de agua, energía, minería, turismo y recreación, y muy particularmente, por la expansión de los cultivos de uso ilícito y

“Todo ello exige del Estado, la academia y la sociedad en su conjunto, esfuerzos mancomunados que involucren y movilicen recursos de inversión e investigación, para transformar dichas problemáticas y alcanzar territorios con calidad, viables y sostenibles”

otras actividades ilegales; los institucionales y políticos, por el conflicto armado y por la descentralización política, que pretende dar mayor poder a lo local y lo regional, obviamente con desarrollos desiguales. Pero, en general prevalecen las condiciones de pobreza y abandono en muchas partes del campo, que alimentan la inestabilidad y la violencia política. Estos cambios, a su vez, han diversificado los actores territoriales, con vocaciones e intereses contrapuestos y con actividades excluyentes, que se traducen en disputas y

tensiones. Todo ello exige del Estado, la academia y la sociedad en su conjunto, esfuerzos mancomunados que involucren y movilicen recursos de inversión e investigación, para transformar dichas problemáticas y alcanzar territorios con calidad, viables y sostenibles. Lo que implica acceso a educación relevante, con nuevas combinaciones de conocimientos locales y expertos, con apoyos técnicos de muchos tipos, así como de la construcción y fortalecimiento de políticas públicas, organizaciones y redes sociales entre los actores locales y no locales, que favorezcan un desarrollo rural territorial, que a su vez permitan la creación de un nuevo sistema de gobernanza y del mejoramiento de las condiciones de vida no solo de las poblaciones que viven allí, sino del conjunto de la sociedad colombiana.

2 La ciencia y la tecnología en la agricultura campesina, familiar y comunitaria

Prof. León Darío Vélez Vargas, Departamento de Ciencias Agronómicas
ldvelez@unal.edu.co

La Misión para la Transformación del Campo Colombiano, enfatiza la importancia de en la agricultura campesina, familiar y comunitaria (ACFC), y reconoce que la ciencia, la tecnología y la innovación (CT-I) debe ser tema central de la política agropecuaria (DNP, 2015)¹. Históricamente, las políticas y estrategias sectoriales gubernamentales han desconocido la importancia estratégica de la ACFC la cual se puede sintetizar en términos de sus aportes a la canasta familiar que supera el 60%, es decir, es responsable del abastecimiento alimentario del país; contribuye a mitigar desajustes estructurales del sistema socio-económico al regular los costos de los alimentos ya que puede producir por debajo de los costos de producción de la agricultura comercial; igualmente, contribuye a regular la oferta de



mano de obra, ya que puede aportar fuerza de trabajo cuando la demanda requiera y acogerla cuando la demanda cae; hace gestión responsable de la diversidad vegetal y animal utilizadas en su alimentación, medicina, vestido, construcción y para el mercado. Se incluye la diversidad ecosistémica y cultural, y constituye la piedra angular de sus estrategias

productivas, de la producción sostenible y contribuye a mitigar el cambio climático global. Estas formas de producción son una fuente inagotable de conocimiento e investigación que requiere ser conocido y potenciado. Para la Misión rural CT-I, se requiere una estrategia que contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes rurales mediante el fomento de la innovación y el cambio tecnológico, que logre la rentabilidad, eficiencia, competitividad y sostenibilidad de las actividades agropecuarias, para lo cual propone fomentar la construcción progresiva de Sistemas Territoriales de Innovación (STI), dando prioridad a territorios con mayor concentración de ACFC y mayor potencial productivo; promover redes de innovación y aprendizaje en diferentes tópicos, en las distintas cadenas productivas con enfoque territorial, que sea pertinente a las características particulares de la ACFC. Sin embargo, estas estrategias requieren, para ser asertivas, la construcción de marcos teóricos a partir de los sistemas complejos adaptativos, la multifuncionalidad, modelos económicos y herramientas contables que logren comprender la racionalidad, estrategias productivas y funcionamiento de la ACFC y permitan su desarrollo. Este es el desafío.

¹ Departamento Nacional de Planeación de Colombia - DNP. (2015). El campo colombiano: un camino hacia el bienestar y la paz. Misión para la transformación del campo. Bogotá: Presidencia de la República.

3 El espacio de la producción agroindustrial

Prof. Darío Antonio Castañeda Sánchez, Departamento de Ciencias Agronómicas
dacasta4@unal.edu.co

El sector agrario en el país ha sido uno de los principales motores de desarrollo económico, con un aporte al PIB del 6,3 %, un gran generador de empleo (20% del empleo a nivel nacional) y podría decirse que un importante factor estabilizador social por el desarrollo económico que algunos productos agrícolas generan en varias de las regiones del país. Por otro lado, se espera para el año 2050 una población mundial según la FAO de nueve mil millones de habitantes, lo que implica un aumento en la producción de alimentos en un 70%, lo que en consecuencia redundará en un incremento de las áreas cultivadas, mayor consumo de agua y uso de agro-insumos, deterioro de suelo e impacto al ambiente. Adicionalmente la producción actual de alimentos exige también de una alta calidad nutracéutica y e inocuidad a la salud humana. Con este panorama, pero también con los progresos tecnológicos actuales, se plantea para la producción agroindustrial varios niveles de desarrollo tecnológico discriminados por sectores. Así, la producción de hortalizas, aromáticas y especies de bajo

porte en el país debería impulsarse bajo el concepto de agricultura vertical en biofábricas. Este tipo de agricultura, reduce el riesgo por factores climáticos, plagas y enfermedades, programación de la producción, productos inocuos, menor uso de pesticidas, mejor uso del agua, no se causa deterioro del suelo ni contaminación ambiental, entre otros aspectos benéficos. Tiene como desventaja que se requiere capacitación en este tipo de agricultura, alta dependencia



energética y costo. En el caso de cultivos perennes (cacao, banano, plátano, café, entre otros), el principal objetivo debe centrarse en aumentar la productividad, la calidad, mejorar los canales y estrategias de comercialización, e incentivar la transformación para dejar de ser exclusivamente proveedores de materias primas. Este escenario requiere entender la agroindustria en un sentido amplio, es decir el logro del objetivo planteado no solo está fundamentado en la actividad agropecuaria per se sino también en el avance paralelo de actividades manufactureras asociadas, con la producción de insumos, maquinaria, fertilizantes, pesticidas, y la industria transformadora de estos productos.

4 Los bosques de producción en un país de tierras forestales

Prof. Sergio Alonso Orrego Suaza, Departamento de Ciencias Forestales
saorrego@unal.edu.co

Son realmente circunstanciales las condiciones biofísicas del país que permiten la existencia de varios ecosistemas forestales en el territorio, y los cuales albergan una diversidad biológica realmente excepcional. Y es también circunstancial la posibilidad de establecer en el país bosques de producción, o plantaciones forestales comerciales, de las cuales obtener productos novedosos y estratégicos. Como nanocelulosa para la elaboración de pantallas para dispositivos electrónicos, filtros de líquidos, y reemplazo de plástico no orgánico; material para la producción de biomasa y energía renovable; así como material para la producción de combustible para una dinámica industria aeronáutica. Y otros productos más conocidos, pero igualmente estratégicos, como lo es madera para la construcción de vivienda rural y urbana, y madera cuyas características de durabilidad natural y hermoso veteado aseguran su exportación a distantes mercados de Asia. El establecimiento de

“La promoción de bosques de producción, así como de industrias conexas y emergentes basadas en madera y productos forestales, permitiría aprovechar racionalmente la excepcional dotación de tierras forestales del país”.



bosques de producción, con rigurosos criterios tanto técnicos como de viabilidad financiera, es una prometedora alternativa de bioeconomía que contribuye al mejoramiento de las condiciones socio-económicas y el bienestar de muchas personas que habitan las áreas rurales del país. La promoción de bosques de producción, así como de industrias conexas y emergentes basadas en madera y productos forestales, permitiría aprovechar racionalmente la excepcional dotación de tierras forestales del país. Y con ello promover y consolidar la madera y los productos forestales como recursos estratégicos para la economía nacional, los que hace un tiempo contribuyeron al incuestionable poderío naval y prosperidad económica del imperio británico. Y como ahora contribuyen al crecimiento económico en países como Estados Unidos, Suecia y Finlandia, para nombrar sólo algunos. Y también al

crecimiento económico en países latinoamericanos como Chile, Brasil y Uruguay, en los que condiciones sociales y políticas no parecen ser muy diferentes a aquellas que prevalecen en Colombia.

5 Bosques naturales, un legado estratégico para las generaciones futuras

Prof. Jorge Ignacio del Valle, Departamento de Ciencias Forestales
jidvalle@unal.edu.co

Colombia es un país de bosques naturales; 56,7% del territorio continental, unos 63 millones de hectáreas, se encuentra poblado de selvas tropicales. Estas selvas albergan una enorme riqueza ecológica. Por ejemplo, Colombia, con 5.746 especies de árboles es, por kilómetro cuadrado, el país más rico en árboles de Mundo. Contrasta esta enorme riqueza natural con la igualmente enorme pobreza material de sus habitantes. Pero esta riqueza forestal se está perdiendo aceleradamente sin producir casi nada. Además de la deforestación para cultivos ilícitos y, sobre todo, para la ampliación de la improductiva ganadería – menos de 30 kg por hectárea y por año de carne – que representa el mayor problema ambiental de



Colombia, hay otra más sutil y menos conocida, la degradación por la explotación incontrolada e insostenible de su riqueza biológica. Mediciones hechas en numerosas selvas muestran graves síntomas de degradación antrópica: la biomasa aérea es muy inferior a la que correspondería a selvas no intervenidas por el hombre ¿Qué tan importantes son estos bosques en la economía nacional? El

“¿Cómo puede ser que Colombia no tenga una política de estado sobre sus bosques, ni siquiera una ley forestal? Es decir, no existe una política para más del 50% de su área continental”

PIB de la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca es de unos 5,4% del PIB nacional. De ese PIB, la silvicultura participa con un precario 1,1% y apenas 0,2% del PIB nacional. En cuanto a la generación de empleo, unos 40.000 anuales, son cerca de 1% del empleo del sector agrario. Colombia es importador neto de productos forestales, incluyendo muebles de madera, 50% de los productos forestales no maderables son importados. Las exportaciones son

bajísimas y en descenso. ¿Cómo puede ser que Colombia no tenga una política de estado sobre sus bosques, ni siquiera una ley forestal? Es decir, no existe una política para más del 50% de su área continental. El manejo sostenible de productos maderables y no maderables de algunos bosques estratégicamente localizados permitiría generar empleo, crear riqueza y equidad. He ahí el gran desafío.

6 Urgente restauración ecológica de tierras degradadas

Prof. Guillermo Vásquez Velásquez, Departamento de Ciencias Forestales
glvasque@unal.edu.co

La intensa ocupación de la Región Andina y, en menor proporción, de la Región Caribe, en un proceso continuado por varios siglos de tumba y quema de bosques naturales, para desarrollar en tales tierras una agricultura frecuentemente marginal y, sobretodo, pastoreo extensivo de ganado vacuno en grandes extensiones de laderas pendientes, con climas lluviosas y sobre suelos frágiles y erodables, ha dejado una de las huellas más complejas de deterioro ambiental en el territorio nacional continental colombiano: áreas degradadas, improductivas, con ninguna o poca función en términos del mantenimiento de la biodiversidad, disposición de abrigo y refugio para la fauna silvestre, y deterioro significativo de la calidad estética del paisaje. En tal situación se encuentran principalmente los flancos de las tres cordilleras, exceptuando parcialmente el oriental de la cordillera Oriental, el occidental de la cordillera Occidental y la Sierra Nevada de Santa Marta. A la par con la pérdida de la riqueza biológica, flora y fauna, el impacto más notable se concentra en la desregulación de los sistemas hidrológicos que justamente abastecen a través de miles de servicios de acueducto, en las fincas, veredas, cabeceras municipales y grandes ciudades, a no menos del 70% de la población colombiana. La desregulación hidrológica en las cuencas pequeñas hasta grandes, sumado a la carga de sedimentos que arrastran las corrientes producto de la erosión de las tierras, trae consecuencias graves en la disponibilidad de caudales en las épocas de bajas lluvias, y crecientes torrenciales en las épocas lluviosas, muchas de ellas generadoras de desastres. La restauración ecológica de cerca de ocho millones de hectáreas sólo en la Región Andina, debe ser uno de los más grandes propósitos nacionales y un compromiso de responsabilidad inter-generacional. Por “restauración ecológica” se entiende la recuperación de la cobertura vegetal, la concomitante creación de corredores y refugios para la fauna silvestre, la restauración de las propiedades físicas y químicas del suelo, la recuperación de los regímenes hidrológicos de las corrientes de agua y de los acuíferos, y la mejora sustancial de los paisajes rurales. Esta restauración puede efectuarse a varios niveles que comprenden desde intervenciones pasivas hasta muy intensas, pero bajo ciertas condiciones es perfectamente compatible con usos productivos de la tierra: reforestación comercial, prácticas de silvopastoreo, y agricultura de especies perennes en arreglos semejantes a fisionomía boscosa con buenas prácticas de conservación de suelos y aguas. Como anexo a lo anterior, los propósitos de restauración ecológica son una manera eficiente de generación de empleo rural que permita el arraigo y la mejora en la calidad de vida de las comunidades campesinas.

7 Ordenamiento y uso adecuado de tierras frente al cambio climático

Prof. Héctor Jairo Correa, Departamento de Producción Animal
hjcorreac@unal.edu.co

Más del 70% de la superficie terrestre mundial es utilizada en actividades agrarias (forestales, agrícolas, pecuarias, agroindustriales) que son la base principal para el sustento y el bienestar humano incluyendo el suministro de alimentos, materias primas, agua dulce y muchos otros servicios ecosistémicos, así como biodiversidad. Sin embargo, estas actividades afectan y se ven afectadas por el cambio climático conduciendo a un estado de crisis para la supervivencia de la humanidad y toda forma de vida en el planeta, debido a que dichas actividades emiten cantidades significativas de Gases de Efecto Invernadero, GEI. Sin embargo, dependiendo de las actividades que se desarrollen, estas pueden capturar grandes cantidades de CO₂ al tiempo que reducen sus emisiones con lo que poseen la capacidad importante de mitigar el cambio climático global. Esto dependerá de que se hagan ajustes en el uso de la tierra y se introduzcan tecnologías que mejoren la eficiencia en el uso de recursos (tierra, agua, fertilizantes, etc.) al tiempo que garanticen el suministro de bienes y servicios para una población humana en continuo crecimiento.



8 Producción pecuaria: seremos eficientes y sostenibles

Prof. Delmis Omar Camargo, Departamento de Producción Animal
ocamargo@unal.edu.co

Colombia, como bien lo reconoce la FAO, es uno de los territorios llamados a ser despensa de alimentos para el mundo y dispone para ello de una generosa frontera agrícola que suma alrededor de 40 millones de hectáreas, un poco más de un tercio del territorio nacional. Aproximadamente un 85% de esa frontera agrícola está ocupada por uno de los ecosistemas más grandes del país: las pasturas, quizá el pilar más

importante para construir una ganadería eficiente y sostenible, sin embargo, tanta abundancia representa una gran fortaleza, pero también una gran debilidad. Una gran fortaleza porque las pasturas además del valor económico que representa, tienen un gran potencial ecosistémico. Además de su papel como nutriente básico para herbívoros y rumiantes, mediante lo cual los pastizales tienen la oportunidad de agregar valor mediante la explotación de características positivas para la salud en productos animales derivados de las pasturas, también traen beneficios ambientales, entre ellos 1) la protección y conservación del suelo y los recursos hídricos, 2) proporcionan un hábitat para la vida silvestre, tanto la flora como la fauna y 3) contribuyen al atractivo del paisaje. De hecho, las pasturas son el único cultivo, capaz de cumplir tantas tareas y satisfacer tantos requisitos. Una gran debilidad porque, por un lado, las pasturas, y por extensión la ganadería, están ocupando suelos con otra

“El reto por lo tanto es disminuir la frontera ganadera a por lo menos la mitad del espacio que hoy ocupa con base en el mejoramiento de la productividad de las pasturas y en la promoción de sus usos ecosistémicos”.

vocación, principalmente agrícola y forestal y, por el otro, porque sólo una sexta parte de ellas se les ha mejorado el algo su potencial productivo (pasturas mejoradas). El reto por lo tanto es disminuir la frontera ganadera a por lo menos la mitad del espacio que hoy ocupa con base en el mejoramiento de la productividad de las pasturas y en la promoción de sus usos ecosistémicos; con ello se aportaría desde este importante ecosistema a la sostenibilidad y la productividad.



9 Tecnicación del campo en la cuarta revolución industrial

Prof. Edilson León Moreno, Departamento de Ingeniería Agrícola y Alimentos
elmorenoc@unal.edu.co

La agricultura a lo largo de la historia ha demostrado ser uno de los renglones productivos más sensibles a los cambios tecnológicos: la producción de alimentos frescos, la adición de valor a los mismos y el uso racional del agua, son ejemplos claros de como la implementación de innovaciones tecnológicas les ha permitido a los agricultores cumplir con los retos de mayor demanda de



alimentos bajo criterios de sostenibilidad y uso racional de los recursos. El escenario complejo bajo el cual se desarrollan las actividades agrarias hace que la información oportuna y confiable, el desarrollo de plataformas informáticas para manejo de datos, el uso eficiente de los recursos disponibles a través de equipos y máquinas de alta precisión con capacidad para tomar decisiones y adaptarse a los cambios, la elaboración de productos diferenciados con valor agregado, el aprovechamiento de los sub-productos y su vínculo con otros renglones económicos, además de canales innovadores de comercialización, sean insumos de primera mano para que los productores continúen suministrando los alimentos en la abundancia y calidad que demanda la sociedad. De manera colateral, algunos de estos elementos tecnológicos podrían darle a la agricultura un papel protagónico en el sector energético, más aún, teniendo presente los recursos de que dispone, generaría energía a base de fuentes alternas renovables, convirtiéndose ello en un producto más de la producción agraria. Sin duda la implementación de los pilares de la Cuarta Revolución Industrial en la agricultura tendrá efectos positivos sobre la misma; sin embargo, deberá analizarse que, en muchas regiones de la

“Sin duda la implementación de los pilares de la Cuarta Revolución Industrial en la agricultura tendrá efectos positivos sobre la misma”

ruralidad colombiana, se pasará de la Primera a la Cuarta, y en otros ni la Primera ha llegado. La deficiente o ninguna infraestructura y el desconocimiento de sus pilares por parte de los productores agrarios, será el primer y no el único escollo a superar.

10 La agricultura en la ciencia y el desarrollo del país

Prof. Iván Montoya Restrepo, Departamento de Ciencias Forestales
montoyar.ivan@gmail.com

La agricultura (lato sensu, para abarcar también la producción pecuaria y forestal) es fundamental para el desarrollo económico y la reducción de la pobreza. En Colombia, además, es un punto de apalancamiento estratégico para activar el progreso de actividades de ciencia y tecnología. Los procesos mundiales de globalización asociados a cadenas compuestas de valor, la rapidez de la innovación tecnológica e institucional, el aumento de los precios de bienes agrícolas y las restricciones ambientales, han elevado a la agricultura a un papel protagónico en la agenda mundial y nacional. Actualmente se la percibe como un componente estratégico para promover el crecimiento económico, la sostenibilidad ambiental y la absorción de grandes proporciones de mano de obra. También es un sector clave para la reducción de la pobreza, el hambre y la inequidad, y para el mejoramiento de la productividad. Este reconocimiento novedoso de la agricultura y de los recursos naturales, concebido el sector desde una mirada más amplia, habría conducido a revisar el papel del desarrollo rural desde un enfoque territorial. Históricamente, la agricultura ha sido un sector relegado a contar con más baja remuneración, lo cual suele explicarse como un complejo fenómeno institucional. Además de las inversiones para fomentar su crecimiento, experiencias han mostrado que su desarrollo se ve potenciado con políticas industriales articuladoras, con un mejoramiento de la infraestructura y de los servicios e instituciones rurales, y con el estímulo de inversiones estatales en bienes públicos, gobernanza, y en investigación, extensión y desarrollo experimental. La agricultura es una potente palanca y un factor relevante para intensificar el desarrollo de otros sectores y sistemas (suelos, aguas, energético, salud, producción de alimentos, entre otros). Desde las actividades de innovación en agricultura, es posible lograr mayor pertinencia y una mejor articulación de los actores del sistema nacional de innovación, para resolver necesidades locales.

“La agricultura es una potente palanca y un factor relevante para intensificar el desarrollo de otros sectores y sistemas (suelos, aguas, energético, salud, producción de alimentos, entre otros)”.