

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA

**Investigadores**

Edgar Ricardo Monroy Vargas  
Francisco A Orjuela C  
Carlos Javier Obando Gamboa  
David Alfonso Valdés Osorio  
Miguel Ángel Vivas Olivares

Ingeniería Civil

MODELO SISTÉMICO  
PARA LA EVALUACIÓN  
DEL IMPACTO DE LOS  
PROYECTOS RURALES  
DE UNIAGRARIA AL  
CAMPO



**UNIAGRARIA**  
Fundación Universitaria Agraria de Colombia

LA U VERDE  
DE COLOMBIA



MODELO SISTÉMICO  
PARA LA EVALUACIÓN  
DEL IMPACTO DE LOS  
PROYECTOS RURALES  
DE UNIAGRARIA AL  
CAMPO



**UNIAGRARIA**

Fundación Universitaria Agraria de Colombia

---

LA U VERDE DE COLOMBIA

# MODELO SISTÉMICO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LOS PROYECTOS RURALES DE UNIAGRARIA AL CAMPO

Fundación Universitaria Agraria de Colombia  
-UNIAGRARIA-

## Consejo Superior

Álvaro Zúñiga García  
Presidente

Teresa Arévalo Ramírez  
Teresa Escobar de Torres  
Jorge Orlando Gaitán Arciniégas  
Héctor Jairo Guarín Avellaneda  
Emiro Martínez Jiménez  
Álvaro Ramírez Rubiano

## Rector

Jorge Orlando Gaitán Arciniégas

## Director Unidad de Investigaciones

Álvaro Mauricio Zúñiga Morales

## Facultad de Ingeniería/Programa de Ingeniería Civil

### Investigadores

Edgar Ricardo Monroy Vargas  
Francisco A Orjuela C  
Carlos Javier Obando Gamboa  
David Alfonso Valdés Osorio  
Miguel Ángel Vivas Olivares

### Dirección Editorial

Sandra Edith Nossa Medina

### Concepto Gráfico, Diseño, Composición e Impresión

Entrelibros e-book solutions  
www.entrelibros.co

### Diseñadora

Gladys Carolina Chavez Caballero

### Corrección de estilo

Natalia Jaramillo Machuca

ISBN IMPRESO: 978-958-59538-2-6

ISBN E-BOOK: 978-958-59538-1-9

2016 Universidad Agraria de Colombia -UNIAGRARIA  
Bogotá D.C -Colombia

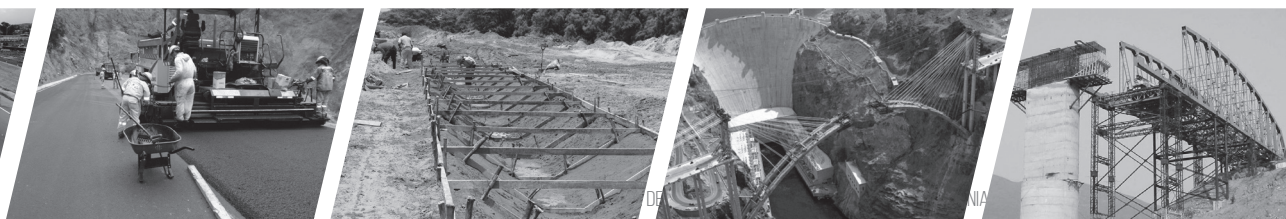


Modelo sistémico para la evaluación del impacto de los proyectos rurales de UNIAGRARIA al campo by Universidad Agraria de Colombia -UNIAGRARIA- is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

La publicación 'Modelo sistémico para la evaluación del impacto de los proyectos rurales de UNIAGRARIA al campo' es producto del área de investigación del Programa de Ingeniería Civil de la Universidad Agraria de Colombia -UNIAGRARIA- impreso bajo el ISBN 978-958-59538-2-6 y digital con el ISBN 978-958-59538-1-9, en idioma Español. Es un producto editorial protegido por el Copyright © y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta, sus condiciones de uso y distribución están definidas por el licenciamiento Creative Commons (CC).



<b>Capítulo 1</b>	7
<b>Desarrollo e infraestructura del sector rural en Colombia</b>	
Introducción	9
Los bienes públicos de infraestructura	11
Distritos de Riego y Drenaje	12
Infraestructura de transporte	15
Consideraciones finales	17
Referencias Bibliográficas	19
<b>Capítulo 2</b>	21
<b>La transformación social rural desde la ingeniería civil</b>	
Ruralidad	23
Contexto Global	24
Nueva ruralidad	26
Ruralidad y transformaciones a partir de la Ingeniería Civil	28
UNIAGRARIA al Campo	30
Conclusiones	31
Referencias Bibliográficas	32
<b>Capítulo 3</b>	37
<b>Programa de UNIAGRARIA al Campo</b>	
Introducción	39
Justificación	40
Fundamentación teórica	41
Descripción UNIAGRARIA al Campo	41
Análisis de UNIAGRARIA al Campo periodo 2010 - 2014	43
Planeación de la recolección de datos	45
Levantamiento de datos	45
Encuesta Telefónica	45



Diseño de bases de datos	45
Análisis de resultados	47
Convenios	47
Departamentos	48
Tipos de proyecto	50
Preguntas realizadas en la encuesta	51
1. Boyacá	59
2. Cundinamarca	65
Referencias Bibliograficas	69
<b>Capítulo 4</b>	<b>71</b>
<b>Indicador de impacto de proyectos rurales FIPRU de UNIAGRARIA al Campo</b>	
Pregunta Problema e hipótesis	73
Metodología FIPRU	73
Conclusiones	81
Referencias Bibliográficas	82
<b>Capítulo 5</b>	<b>83</b>
<b>UNIAGRARIA al Campo: La prospectiva</b>	
Introducción	85
La Prospectiva integral	86
El Perfil del Ingeniero Civil Uniagrarista	91
Referencias Bibliográficas	92
<b>ANEXO 1: ENTREVISTA AL SEÑOR RECTOR DE LA FUNDACIÓN AGRARIA DE COLOMBIA DOCTOR: JORGE ORLANDO GAITÁN ARCINIÉGAS</b>	<b>93</b>
<b>ANEXO2: ENCUESTA</b>	<b>101</b>

# Desarrollo e infraestructura del sector rural en Colombia

Francisco A. Orjuela C<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ingeniero Civil. Esp. Evaluación y Preparación de Proyectos. Esp. Estadística Aplicada. Magister en Gestión y Auditorías Ambientales (C). Docente Investigador en Uniagraria.





## Introducción

Las últimas décadas se han caracterizado por acontecimientos económicos de escala mundial en el que se suprimen todas las barreras arancelarias para permitir la libre circulación de los capitales. La aparición de las cadenas de valor integradas como una serie de procesos que permiten a una compañía manejar sus productos desde su concepción hasta su comercialización (añadiendo valor a cada una de las etapas), las rápidas innovaciones tecnológicas e institucionales, las limitaciones ambientales y el incremento del precio de los bienes agrícolas, han hecho que la agricultura retorne al memorándum mundial y que se le otorgue un nuevo lugar en el desarrollo de los países.

Esta nueva concepción le otorga a la agricultura la capacidad de desempeñar varias funciones en pro del desarrollo y logra integrarla con el crecimiento económico, la sostenibilidad ambiental, la reducción del hambre y la pobreza, y en beneficio de mayores niveles de equidad y seguridad alimentaria. El sector no contribuye solamente con la producción de alimentos y materias primas, también lo hace con la nutrición y salud de las personas. Se reconoce que la agricultura es un factor importante para algunos sistemas interrelacionados, como los del suelo, agua y energía. Esta nueva perspectiva, del lado de la creciente tendencia social y política a considerar la importancia de la agricultura de cara al futuro, ha generado la necesidad de reconocer esta actividad como un elemento indispensable para el avance de las naciones.

Usualmente, el sector agrícola ha tenido gran significancia para la economía colombiana si se tiene en cuenta su contribución al PIB, a la generación de

empleo y a las exportaciones. Según la OCDE (2015), si bien la agricultura sigue constituyendo un elemento fundamental de la economía colombiana, su contribución al PIB y a la generación de empleo ha disminuido, pasando del 16,5% y el 26% en 1990 al 5,2% y al 17,5% en 2013, respectivamente.

Las tasas de crecimiento anual del valor de la producción agrícola han fluctuado en gran medida en las últimas dos décadas, experimentando una tasa de crecimiento relativamente baja (del 1,6%) desde 1990. En la actualidad, los productos agrícolas representan aproximadamente el 11% del total de las exportaciones de Colombia entre las cuales han predominado productos tradicionales como el café, el plátano y el azúcar. Los conflictos internos que han azotado al país desde la década del 40, provocando desplazamientos de la población rural y suscitando la producción de cultivos ilegales, han ejercido un gran impacto en el crecimiento de la producción agrícola. (OCDE, 2015, pág. 6)

La eficiente relación ingreso-bienestar para la población vinculada a la agricultura, obedece fundamentalmente a las mejoras en la productividad del sector; consecuentemente esta se encuentra íntimamente ligada con la infraestructura, el acceso a la tierra, el buen funcionamiento de los mercados, la calidad de las instituciones y el acceso apropiado a la tecnología y al crédito. El papel que juega cada uno de estos factores es ampliamente conocido, pero dentro de los elementos dinamizadores de la productividad y el rendimiento de los cultivos, la infraestructura es para el agro quizá uno de los más importantes.

La carencia de infraestructura adecuada para el agro no sólo contrae la productividad y el rendimiento de los cultivos sino que además, obstaculiza el funcionamiento de los mercados y delimita su integración espacial y temporal. Esta carencia debería ser solventada con apoyo del Estado puesto que se trata de bienes públicos de uso común cuya provisión es directamente proporcional al progreso económico y social del sector rural productivo.

Estas deficiencias desestimulan la inversión en nuevos proyectos agrícolas y afectan la competitividad de la producción nacional en los mercados

internacionales. El resultado sobre la estabilidad de precios es muy importante, ya que la escasez de bienes públicos en el campo se traduce en mayores costos de transacción, lo que dificulta el suministro adecuado de alimentos para la canasta familiar.

Los primeros resultados del Censo Nacional Agropecuario 2014 (DANE, 2015) evidencian que, en la mayoría de regiones del país, existe deficiencia de bienes públicos tales como: sistemas de irrigación y de transporte; vías, centros de acopio y comercialización, suministro de energía y telecomunicaciones, que comprometen la adecuación de tierras y el óptimo funcionamiento del sector agrícola. A lo anterior también debemos sumarle la falta de servicios de asistencia técnica y el acceso preferencial al crédito y al sistema asegurador.

Si bien es cierto que el Estado colombiano ha venido haciendo importantes asignaciones presupuestales al sector agro en aras de mejorar la cobertura de bienes públicos para el campo, en este trabajo no se pretende hacer un análisis exhaustivo sobre la equidad, eficiencia o transparencia con que se hayan ejecutado esos presupuestos. Lo que se pretende es formular algunas reflexiones sobre el tema y plantear la necesidad de que las Instituciones de Educación Superior se apropien más de esta problemática.

## Los bienes públicos de infraestructura

Los bienes públicos son aquellos que son generados o no por el estado y están orientados a satisfacer necesidades de orden social, sean estas colectivas o públicas. Los bienes públicos de infraestructura física se pueden clasificar en dos grupos de acuerdo con Lozano y Restrepo (2015).

El primero conformado por los distritos de riego y drenaje, y el segundo por el resto de bienes como carreteras, centros de acopio para la comercialización, energía rural, comunicaciones, etc. La clasificación se debe a que son distintos sus canales de impacto en el desempeño agrícola, pues mientras los primeros afectan de manera directa y exclusiva el rendimiento de los cultivos y por supuesto, la productividad de los factores, el impacto de los

segundos es indirecto y sus beneficios van más allá del que reciben las fincas agrícolas. (Lozano & Restrepo, 2015, pág. 3)

## Distritos de Riego y Drenaje

Colombia se sitúa entre los países con mayor abundancia en recursos hídricos en el mundo debido a su ubicación geográfica, su orografía y gran diversidad de climas; pero desafortunadamente la participación del recurso hídrico no es equitativa ya que aproximadamente el 70% de la población colombiana vive en el área de la cuenca del río Magdalena–Cauca, que tributa el 15% de la oferta natural de agua, y el 30% restante está situada en las vertientes Orinoco, Amazonas, Pacífico, Atrato, Catatumbo y Sierra Nevada, que aportan el 85% del agua.

La precipitación en Colombia, en términos generales, muestra una evidente estacionalidad con por lo menos tres meses secos durante el año, excepto en las áreas más húmedas de las selvas del Pacífico y del Amazonas. Una producción de cultivos permanentes y anuales requiere riego. Del total de la superficie potencial de riego (7,6 millones de hectáreas) en 2011, sólo 1 086 800 ha (el 14,3 %) cuenta con infraestructura adecuada para el riego, lo que hace ver que en Colombia existe un manejo inadecuado de tierras óptimas para la agricultura y una escasa cobertura de la infraestructura mencionada.

Comenzando el siglo XX varias entidades han estado a cargo de la adecuación de tierras en el país sin una conveniente solidez en las políticas y prioridades de la inversión. Una interesante reseña sobre los proyectos de riego y drenaje en el país la hace la FAO (2015).

Los primeros proyectos de riego y drenaje de importancia, que aún se encuentran en operación, fueron construidos por la United Fruit Company en la zona bananera de Santa Marta a finales del siglo XIX. Estos fueron posteriormente adquiridos por el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA) para conformar los distritos de Sevilla, Aracataca y Río Frío. Los proyectos de riego públicos en Colombia se iniciaron en el año

1936 cuando el Gobierno, a través del Ministerio de Economía Nacional, efectuó los estudios y la construcción de los distritos La Ramada en la Sabana de Bogotá, Fúquene-Cucunubá en Cundinamarca y Firavitoba en Boyacá (hoy en día parte del distrito Alto Chicamocha). Posteriormente, en los años cuarenta, el Instituto de Aguas y Fomento Eléctrico (ELECTRAGUAS) construyó los distritos de riego y drenaje Samacá en Boyacá y Río Recio en el Tolima así como el distrito de drenaje del Alto Chicamocha en Boyacá. El Ministerio de Economía construyó una presa derivadora para el desarrollo del río Recio en el Tolima. Entre los años 1948 y 1953 la Caja de Crédito Agrario Industrial y Minero inició la construcción de los distritos de riego y drenaje de Coello y Saldaña al igual que la ampliación del distrito de Río Recio. En 1958 la Corporación Autónoma del Valle del Cauca inició la construcción del distrito Roldanillo (la Unión) Toro.

Actualmente hay 512 distritos que benefician a cerca de 46 000 usuarios en todo el país y cubren con regadío algo más de 233 000 hectáreas. Teniendo en cuenta la información del Sistema de Información Geográfica para la Planeación y el Ordenamiento Territorial (SIGOT), sobre los suelos potenciales para distritos de riego con moderadas limitaciones biofísicas, que ascienden 3,08 millones de hectáreas, se obtiene una cobertura de 7,6%. Si alternativamente se tienen en cuenta los suelos con moderadas y bajas limitaciones biofísicas, que suman 4,2 millones de hectáreas, la cobertura de los distritos de riego en Colombia se reduce a 5,6%; pero las cifras estadísticas son aún más dicientes (Portafolio.co, 2015)

En cuanto a los distritos de riego, el estudio indica que de los 512 construidos 179 no funcionan.

Hay casos especialmente llamativos como los de La Guajira, Bolívar y Sucre, donde de 13 distritos no funciona ninguno, de 16 sólo funciona 1, y de 45 distritos funcionan 26 respectivamente. Además, destaca que la baja cobertura, que es un obstáculo para ampliar la franja agrícola en muchas regiones del país y el elevado porcentaje de los distritos de escala pequeña que actualmente no funcionan (35%), podría revelar problemas de diseño o de gestión.

De la misma manera, en el Censo Nacional Agropecuario publicado por el DANE en 2015, los distritos de riego solo incorporan el 0,1% de las fuentes de agua con fines productivos utilizadas en las unidades de producción agropecuaria (UPA) del campo colombiano. La mayor parte de la provisión de agua para que produzcan nuestras despensas agrícolas proviene de los lagos o lagunas (42,1 %), carrotanques (20,9 %) y acueducto (3,7 %), entre otras.

El principal factor para un adecuado desarrollo agrícola son los distritos de riego, de los cuales se necesitarían al menos 20 000 para cubrir las hectáreas que el país dedica a actividades agrícolas y que de acuerdo con el censo, son 7 millones. Actualmente hay 942, con 373 688 hectáreas, que representan apenas un 5,7 % de los requerimientos.

La construcción de los distritos de riego y drenaje ha sido proyectada históricamente como el componente eficaz de regulación hídrica que permite incrementar el uso del suelo para la producción agrícola, elevar su rendimiento, facilitar la aplicación de nuevas tecnologías y mejorar la competitividad de muchos cultivos. Como fuente de empleo este tipo de infraestructura brinda amplias oportunidades laborales que podrían aumentar una vez se implementan los sistemas de riego, puesto que se requiere más mano de obra para la siembra y cosecha de nuevas tierras asociadas a la producción y/o para las industrias que suministran insumos.

Internacionalmente las estadísticas demuestran que la adecuación de tierras con distritos de riego y drenaje producen aproximadamente el 40% de los alimentos. Ahora bien, si tenemos en cuenta que solo utilizan el 17% de suelo cultivable, el rendimiento por hectárea (ha) de los alimentos que se favorecen de los sistemas de irrigación, aventaja notablemente a los que no disponen de este servicio.

En términos generales, los esquemas de las instituciones del estado deben reformarse y dinamizarse en su manejo bajo un esquema diacrónico, que promueva las alianzas público privadas (APP) que le permiten al Estado recurrir a iniciativas y recursos privados para construir operar y mantener la infraestructura. Esto conllevaría a la reactivación de aquellas obras que no

se realizaron por falta de dinero o por carencia de diseños procedentes y ubicación apropiada.

## Infraestructura de transporte

Es evidente que el rendimiento, productividad y desarrollo del sector agrícola, al igual que las comunidades vinculadas a él, guardan una correlación muy fuerte con la infraestructura vial del país. Este índice pone de manifiesto los grandes retrasos en materia de cobertura y calidad, además de la oportunidad de crecimiento económico. De acuerdo con el Ministerio de Transporte y el estudio de apoyo sobre el sector transporte en Colombia, el país cuenta con una red vial cercana a los 170 000 km de los cuales, 17 000 km (el 10%) constituyen la red primaria (troncales y transversales) y se encuentran a cargo del Instituto Nacional de Vías (Invías), 68 000 km hacen parte de la red departamental o secundaria (el 40%), 37 000 km son de carácter municipal y constituyen la red terciaria (el 22%), 34 285 km estaban a cargo del antiguo Fondo Nacional de Caminos Vecinales (el 20,7%) y el resto que no están clasificados (el 7,3%). Ahora, si comparamos el porcentaje de vías pavimentadas en México (36%), Chile (23%) y Argentina (23%) nuestra cobertura de carreteras pavimentadas (12.8%) solo es comparable con Perú (13%) y Brasil (13%).

El deficiente estado de la red terciaria de carreteras y su baja cobertura, afecta esencialmente a las economías campesinas cuyos ingresos derivan de los excedentes que comúnmente comercializan en las cabeceras municipales. Con relación a las deficiencias en la red primaria y secundaria, estas perjudican la competitividad de la agricultura comercial. Según cifras del Banco Mundial el importe de transporte terrestre de los productos comerciales a los puertos colombianos fue en promedio de US\$1500 por contenedor para 2013, incluidos los costos de envío, cifra que representa el doble del registrado para el promedio de los países de América del Sur y tres veces de el de los países de la OCDE (2015).

La red primaria está a cargo del Invías y de los concesionarios, y la red secundaria está bajo la competencia de los departamentos y el resto a cargo

de los municipios. Esto implica que un gran porcentaje del mantenimiento y ampliación de la red esté en manos de decisiones locales.

Las otras alternativas de transporte de carga, como las vías férreas y fluviales, son marginales dentro del total de la carga movilizada en Colombia pues movilizan apenas el 15% y 4% respectivamente. (FEDESARROLLO, 2013)

La condición de la red es pobre y menos de la mitad de la red nacional se encuentra en operación. El país presenta un gran atraso en el sistema de transporte férreo. Según El Transporte en Cifras (FEDESARROLLO, 2013), la red ferroviaria está compuesta por un total de 2180 km, de los cuales 1610 se encuentran a cargo de la ANI y 184 pertenecen a dos tramos privados: (Belencito–Paz del Río y Cerrejón–y Puerto Bolívar). En el 2012 existían dos concesiones: la Red Férrea del Pacífico, a cargo del concesionario Ferrocarril del Oeste, con 498 kilómetros distribuidos en 4 tramos y la Red Férrea del Atlántico, a cargo del concesionario Fenoco, con 245 kilómetros distribuidos en 2 tramos (Chiriguaná–La Loma–Ciénaga y Ciénaga–Santa Marta). Adicionalmente, 3 tramos que suman 386 km se encuentran a cargo del Invías y se encuentran sin rehabilitar. Por otra parte, la red ferroviaria privada está compuesta por dos tramos: (Belencito–Paz del Río) con 39 km y (Cerrejón– Puerto Bolívar) con 145 kilómetros, todos en operación. Del total de la red férrea nacional 756 kilómetros se encuentran en operación: 592 para transporte de carga y 164 para transporte de pasajeros; desde el año 2004 los kilómetros de vías férreas han ido disminuyendo, al pasar de 2231 en 2004 a 940 en 2012. Se estima que alrededor de 1322 kilómetros de vías férreas se encuentran deterioradas y presentan problemas de invasión del corredor férreo y hurto de la infraestructura. (FEDESARROLLO, 2013, pág. 107)

En Colombia la red fluvial está integrada por 18 225 kilómetros de ríos navegables y 6500 kilómetros de ríos no navegables. Aun cuando contamos con una extensión importante de ríos navegables, el transporte de carga y pasajeros es restringido y la red fluvial no es una opción de transporte significativa a escala nacional. El río Magdalena es el más importante, pues cruza el país de sur a norte y cuenta con más de 1000 km pero presenta limitaciones estacionales de calado en algunos puntos, lo que hace poco probable la navegación permanente.



Existen 32 puertos fluviales de interés nacional y 52 puertos regionales. Los puertos de interés nacional cumplen funciones de centros de transferencia de carga, sirven de acceso a las capitales departamentales o están localizados en zonas fronterizas. Los puertos de carácter regional, por su parte, cubren necesidades de transporte local y regional. Es importante tener en cuenta que la utilización del transporte fluvial siempre se tiene que dar en un esquema de transporte intermodal (a menos que sea carbón o petróleo entre las 2 refinerías), por lo que es fundamental contar con conexiones adecuadas a los puertos fluviales.

## Consideraciones finales

El corto panorama de la infraestructura del país y su efecto sobre el sector rural descrito previamente, nos lleva a indagar sobre el papel del estado en cuanto a la mitigación de esta problemática, más aun si se tiene en cuenta que en los diálogos de paz en la Habana, en la Política de Desarrollo Agrario Integral se establece. (Oficina del alto comisionado para la paz, 2014)

El tercer pilar está conformado por los planes nacionales que deberán lograr una reducción radical de la pobreza y la eliminación de la pobreza extrema. Estos planes están orientados a proveer bienes y servicios públicos en infraestructura, vías, distritos de riego, electricidad, conectividad, desarrollo social, planes especiales de salud, educación, vivienda y agua potable para el campo, así como estímulos de todo tipo a la productividad de la agricultura familiar, asistencia técnica, promoción del cooperativismo, líneas especiales de crédito, seguros subsidiados de cosecha, asociaciones solidarias para la comercialización, entre otros y por supuesto a la formalización laboral.

Según la Vicepresidencia de Colombia en vías, aeropuertos y puertos serán invertidos 70 billones de pesos. Solo las tres olas de concesiones viales de la cuarta generación, conocidas como 4G, van a demandar 36 billones, las concesiones privadas otros 11 billones, las inversiones en aeropuertos una cifra cercana a los 2,8 billones de pesos, y el contrato para la navegabilidad

del río Magdalena 2,5 billones de pesos. Para puertos, líneas férreas y obra pública, las inversiones pueden llegar a 6 billones.

Pero queda flotando en el ambiente una pregunta ¿Qué papel juegan las Instituciones de educación superior del país en las transformaciones que se ven venir?.

Tal como se mencionó en la parte inicial de este capítulo, la agricultura ostenta la capacidad de desplegar variadas funciones para el desarrollo, integrando el crecimiento económico, la sostenibilidad ambiental, la reducción de la pobreza y del hambre con el beneficio de mayores niveles de equidad y de seguridad alimentaria; pero cabe resaltar las funciones que tienen las Instituciones de Educación Superior (IES) dentro del desarrollo del agro, no prevalece en el mundo institución de educación superior (IES) que no se precie de enfatizar el significativo papel que tiene en el desarrollo de la región en que se encuentra ubicada. Una exploración rápida de la misión de prácticamente cualquier (IES) proporciona a simple vista el reconocimiento explícito que se da a la contribución que la institución hace al bienestar y progreso, a través de sus funciones de docencia, investigación y servicio a la comunidad tal como se enfatiza en (OCDE, 2007).

En el pasado ni los poderes públicos, ni las IES han tendido a tener un especial interés estratégico en la contribución que podían aportar al desarrollo de las regiones en las que se situaban. Para las IES tradicionales el énfasis se concentró a menudo en servir los objetivos nacionales o en la búsqueda del conocimiento sin gran preocupación por su entorno. Este fenómeno tiende hoy a cambiar. Para ser capaces de desempeñar su papel regional, las IES tienen que ir más allá de la simple educación e investigación. Es necesario que se comprometan con las demás entidades en sus regiones respectivas, que puedan proporcionar oportunidades de formación continua y que contribuyan con la creación de empleos basados en el conocimiento. Es lo que permitirá a los titulados encontrar un empleo a nivel local y permanecer en sus comunidades. Esto cobija a todas las actividades de estas instituciones: enseñanza, investigación y servicios prestados a la comunidad por una parte y el marco político y regulador en el cual operan por otra parte (OCDE, 2007, pág. 11)

## Referencias Bibliográficas

Revista Portafolio (23 de septiembre de 2015). Obtenido de Portafolio. [co:http://www.portafolio.co/economia/agro-necesita-inversion-bienes-publicos-despegar](http://www.portafolio.co/economia/agro-necesita-inversion-bienes-publicos-despegar)

Baranger, W., & Baranger, M. (1969). *Problemas del campo psicoanalítico*. Buenos Aires: Kargieman.

DANE. (2015). *CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 2014*.

El Tiempo. (12 de agosto de 2015). *El Tiempo*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/censo-nacional-agropecuario-agua-en-el-campo/16226601>

FAO. (25 de octubre de 2015). *AQUASTAT*. Obtenido de [http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries\\_regions/COL/index.stm](http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/COL/index.stm)

FEDESARROLLLO. (2013). Indicadores del sector transporte en Colombia. 107.

FEDESARROLLLO. (18 de 12 de 2013). <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Indicadores-del-sector-transporte-en-Colombia-Informe-Consolidado.pdf>.

Lozano, I., & Restrepo, J. c. (2015). El Papel de la infraestructura Rural en el Desarrollo Agrícola en Colombia . *Borradores de Economía*, 1-41.

OCDE. (2007). *La educación superior y las regiones globalmente competitivas, localmente comprometidas*. OCDE publishing.

OCDE. (2015). *Revisión de la OCDE de las políticas agrícolas : Colombia 2015. Evaluación y Recomendaciones de Política*. Bogotá: OCDE. Recuperado el octubre de 2015, de <http://www.oecd.org/countries/colombia/OECD-Review-Agriculture-Colombia-2015-Spanish-Summary.pdf>

Oficina del alto comisionado para la paz. (Junio de 2014). *Oficina del Alto Comisionado para la paz*. Obtenido de [http://www.altocomisionadoparalapaz.gov.co/herramientas/documentos-y-publicaciones/Documents/Que%CC%81\\_se\\_ha\\_acordado\\_en\\_La\\_Habana.pdf](http://www.altocomisionadoparalapaz.gov.co/herramientas/documentos-y-publicaciones/Documents/Que%CC%81_se_ha_acordado_en_La_Habana.pdf)

Oficina del alto comisionado para la paz. Colombia. (2015). Obtenido de [http://www.altocomisionadoparalapaz.gov.co/herramientas/documentos-y-publicaciones/Documents/Que%CC%81\\_se\\_ha\\_acordado\\_en\\_La\\_Habana.pdf](http://www.altocomisionadoparalapaz.gov.co/herramientas/documentos-y-publicaciones/Documents/Que%CC%81_se_ha_acordado_en_La_Habana.pdf)

Pineda, M. (2015 ). Propuesta de Dinamización Uniagraria al Campo.

(2015). *Revisión de la OCDE de las políticas agrícolas : Colombia 2015*. Evaluación y Recomendaciones de Política. Bogotá: OCDE. Recuperado el octubre de 2015, de <http://www.oecd.org/countries/colombia/OECD-Review-Agriculture-Colombia-2015-Spanish-Summary.pdf>

Revista Dinero. (2 de Mayo de 2015). *Revista Dinero* . Obtenido de <http://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/articulo/los-problemas-industria-petrolera-colombiana/205439>

Velasco Montoya , J., & Rocha Acevedo, L. A. (s.f.). Una cadena de conflictos: Errores y aprendizajes de la actividad empresarial en Puerto Gaitán. *CERAC*.

# La transformación social rural desde la ingeniería civil

Edgar Ricardo Monroy Vargas<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Ingeniero Civil. Esp. Docencia Universitaria. Esp. Gestión para el Desarrollo Empresarial. Esp. Gerencia de Instituciones de Educación Superior. Doctor en Ingeniería. Docente Investigador Uniagraria.



## Ruralidad

A medida que el mundo se desarrolla, atraviesa cambios que transforman a las sociedades y a los territorios que estas habitan. Desde una perspectiva histórica, la transformación social tiene origen en las comunidades rurales. La ruralidad ha sido un tema de gran interés que tiene una fuerte dependencia de su economía sobre los recursos naturales y la extracción de materias primas. (Delgado, 1992)

El término “rural” es un concepto polisémico según varios autores, ya que los indicadores convencionales de ruralidad no permiten dar un estimativo exacto y además, porque las zonas rurales no son homogéneas en densidad de población, en actividades económicas, en estructuración social, ni en potencial de desarrollo (Correa, 2005; Ruiz Rivera & Delgado Campos, 2008).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), define lo rural como un conjunto de regiones o zonas con actividades diversas en las que se asientan pueblos, aldeas, pequeñas ciudades, centros regionales y espacios naturales. Otra definición de lo rural, corresponde a una serie de regiones que se desempeñan en distintos sectores como la agricultura, la artesanía, las industrias pequeñas y medianas, el comercio, los servicios, la ganadería, la pesca, la minería, la extracción de recursos naturales y el turismo entre otros; en donde existen asentamientos, instituciones públicas y privadas externas que interactúan entre sí (Correa, 2005). Alemany y Sevilla-Guzmán (2006) definen el medio rural como

un espacio articulador entre las sociedades urbanas y los ecosistemas, visto como el transformador y proveedor de materias primas, alimentos, combustibles y mano de obra, además de receptor de los desechos urbanos e industriales (Alemany & Sevilla Guzmán, 2006).

El desarrollo rural es un proceso de transformación productiva e institucional que conlleva a la mejora del nivel del bienestar de una población campesina, con el fin de reducir las tasas de pobreza en el campo. Este está orientado a nivelar el crecimiento productivo de manera tal que garantice un estado de igualdad en la diversidad cultural, las diferencias étnicas, la educación y la vivienda, entre otras (Giarracca & otros, 2002).

Las sociedades rurales han atravesado cambios estructurales derivados del desarrollo global, que evidencian una fuerte interdependencia con los centros urbanos. Este intercambio se hace esencial para la provisión de alimentos, la adquisición de bienes y servicios asociados a los recursos naturales, los espacios para el descanso y el desarrollo cultural; no obstante, los cambios que más han afectado la economía rural son los ocurridos en la agricultura (Appendini & Verduzco, 2002; Correa, 2005; Delgado, 1992).

## Contexto Global

El primer periodo de transformaciones empezó en Europa Occidental a finales del siglo XVIII continuando en el siglo XIX. En las zonas meridionales de algunos países (España, Italia, Yugoslavia) se suprimieron las últimas estructuras tradicionales por medio de reformas agrarias. En Japón los ajustes agrarios se iniciaron antes de la segunda guerra mundial y se consolidaron en la postguerra (Ortega, 1992).

Las transformaciones que han ocurrido desde lo rural, han sido producto de la formulación de políticas condicionadas por la urbanización y el progreso tecnológico. Las Políticas Agrarias Comunes (PAC) surgieron en los años 60 como estrategia para incrementar la producción, cuyo objetivo fundamental era proporcionar alimentos aptos para los



ciudadanos de la Unión Europea (UE) y un nivel de vida equitativo para los agricultores. Algunos de los principios básicos de las PAC son la unidad del mercado, solidaridad financiera y preferencia común (Viñas, 1994; Alegre, 2002).

Esta política ha evolucionado conforme avanza el proceso de modernización. Inicialmente, abarcó un conjunto de regulaciones de precios y mercados en los sectores agrarios más destacados. Luego, la Comunidad Económica Europea (CEE) incorporó medidas en dirección a la comercialización y la transformación de productos agrarios.

Ahora bien, las políticas de desarrollo han favorecido al sector industrial sobre el sector agrícola desde hace ya varias décadas. Esto se ve reflejado en la reducción creciente y proporcionada de la inversión pública en el campo, siendo visible el desplazamiento de productos básicos debido a la sustitución de cultivos de producción alimentaria por cultivos comerciales para la industria y la ganadería (Bonfil, 2000; Bonfil-Sánchez, 2012).

Por lo anterior, es común encontrar graves problemas de desnutrición generalizada, saneamiento, escolaridad y servicios, que permiten la identificación de pobreza extrema en zonas rurales (Sánchez, 1996).

Las transformaciones más importantes en el medio rural han ocurrido por más de 50 años influenciadas por los procesos de globalización a nivel mundial, que se hicieron notables a partir de la Segunda Guerra Mundial, en una transición de la agricultura tradicional a la moderna, seguida de la agricultura sostenible (Ruiz Rivera & Delgado Campos, 2008).

El desarrollo rural en los países desarrollados y no desarrollados ha tenido muchas disparidades que parten desde lo sociocultural, lo ocupacional y lo geográfico. En lo sociocultural, los comportamientos y actitudes de los habitantes se diferencian en zonas de baja o alta densidad; en lo ocupacional dependen del tipo de actividad predominante (primaria, secundaria y terciaria); y en lo geográfico, concierne a las características propias del territorio tales como condiciones climáticas, ecológicas, tipo de paisaje, etc. (Delgado, 1992).

En Latinoamérica la ruralidad ha tenido transformaciones trascendentales en la estructura productiva, las dinámicas territoriales, la visión ambiental y la gobernabilidad. Los fenómenos transductores en lo rural han sido (Rodríguez & Meneses, 2011):

- a) La creciente economía rural no agrícola
- b) El acuerdo sobre la necesidad de superar la dicotomía urbano – rural
- c) El deterioro de los recursos naturales
- d) Las transformaciones de la institucionalidad rural

Aunque América Latina se encuentra en una situación relativamente ventajosa con respecto a otros continentes en lo que se refiere a disponibilidad de tierras de cultivo de praderas y de bosques (Ortega, 1992), en definitiva es una región con un supuesto predominio urbano que ha sido cuestionado puesto que no existe un criterio global uniforme, respecto a la ruralidad y muchos asentamientos considerados urbanos solo por disponer de servicios básicos (clínicas de salud, escuelas y carreteras pavimentadas) (Rodríguez & Meneses, 2011).

En el mismo sentido, América Latina a pesar de tanta riqueza en recursos naturales renovables, no ha demostrado a lo largo de la historia eficiencia en la capacidad de integrar equilibradamente los recursos a una adecuada estrategia de industrialización.

## Nueva ruralidad

Durante la década de 1980 surge un nuevo enfoque orientado a la industrialización de zonas rurales llamado la “nueva ruralidad”, que inicialmente fue usado como un término académico que luego fue acogido por la mayoría de instituciones multilaterales (Kay, 2009a, 2009b). La nueva ruralidad diversifica la estructura productiva y los mercados de trabajo a través del crecimiento del empleo rural no

agrícola (Piñeiro & Moraes, 2008; Rodríguez & Meneses, 2011), mostrando además, una transición hacia las empresas agrícolas modernas (Ortega, 1992; Teubal, 2001). También incluye la movilidad de personas, bienes, deslocalización de actividades económicas, nuevos usos de suelo y surgimiento de nuevas redes sociales, entre otros (Ruiz Rivera & Delgado Campos, 2008).

De acuerdo con los datos publicados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe durante los años 1990 al 2008, la actividad rural más realizada en América Latina sigue siendo la agricultura (actividad primaria), pero del mismo modo se muestra el aporte de los empleos e ingresos no agrícolas que han servido como estrategias de sustento de los campesinos y trabajadores agrícolas (Kay, 2009b).

La nueva ruralidad conduce a modificaciones en temas de políticas públicas y de declaración normativa. Estas nuevas políticas actualmente se dirigen a la sustentabilidad ambiental, la equidad de género, la revaluación del terreno campestre, la cultura y sus habitantes, la división rural-urbana y la viabilidad de la agricultura campesina (Delgado, 1992; Kay, 2009a; Schejtman & Berdegué, 2003).

Los cuatro factores asociados a las transformaciones en la nueva ruralidad de Latinoamérica fueron (Kay, 2009b):

1. El cambio de enfoque a actividades no agrícolas sumado a la participación de las mujeres que empezaron a conformar la mitad de los empleos.
2. La creciente flexibilización y feminización del trabajo rural, como por ejemplo el rápido incremento de las exportaciones hortícolas, flores y frutos, y creación de oportunidades de trabajo para las mujeres (Gómez, 2006).
3. El aumento de interacciones entre lo rural y lo urbano. Siendo esencial para el desarrollo de las actividades agrícolas y no agrícolas al interior del territorio (Schejtman & Berdegué, 2003).

4. Y la creciente importancia entre la migración internacional y las remesas.

## Contexto nacional

La llegada de la globalización al sector rural en Colombia forzó al país a enfrentar retos que hicieron inviable la vinculación de los centros rurales a los mercados internacionales tales como la falta de equidad social, el rezago tecnológico, la deficiente infraestructura y la insostenible producción agropecuaria.

Es así como Colombia inicia su etapa de modernización aproximadamente en los años cincuenta, basado en un modelo empresarial especializado en la oferta de materias primas agroindustriales (Pérez, Farah, & Rojas, 2000). A partir del año 1976 se asumieron desde el Estado políticas enmarcadas en un nuevo enfoque de Desarrollo Rural Integrado (DRI), que luego fue ejecutado en conjunto con el Programa de Desarrollo Integral Campesino (PDIC) en el año 1988, cuyo propósito era dar dirección al desarrollo cultural. Los tres componentes principales de inversión fueron caminos (35%), acueductos y saneamiento (21%), y desarrollo tecnológico (18%), aunque la participación de organización y capacitación, comercialización y fortalecimiento institucional también fue importante (Schejtman & Berdegué, 2003).

Por otro parte, fenómenos como el desplazamiento forzoso producto de problemas de violencia (conflicto armado) o situaciones de carácter natural, han incrementado los niveles de pobreza (Rodríguez & Meneses, 2011; Schejtman & Berdegué, 2003). La pobreza afecta a más de la mitad de la población rural en el país y constituye una barrera para el progreso del sector agropecuario (Pérez et al., 2000).

## Ruralidad y transformaciones a partir de la Ingeniería Civil

Según Villar y Ramírez (2014), el desarrollo de la infraestructura es fundamental para el desarrollo territorial en general y para el desarrollo rural en particular. Lo anterior constituye un instrumento crucial para la reducción

de la pobreza rural (Khan, 2001). La infraestructura física (caminos vecinales, vías terrestres, ferroviarias, aeropuertos, etc.), tiene igual importancia que la infraestructura social, pues se refiere a la articulación de una serie de instituciones que confieren un valor agregado como: educación, salud, vivienda, transporte y recreación, etc. (Cordero-Salas, Chavarría, Echeverri, & Sepúlveda, 2003; Villar & Ramirez, 2014).

En efecto, la falta de recursos genera deficiencias en la infraestructura siendo éste uno de los principales factores que explican la baja productividad, los bajos ingresos per cápita, los altos niveles de pobreza y el bajo rendimiento de los cultivos. (Lozano & Restrepo, 2015)(Villar & Ramírez, 2014).

En el marco del Décimo Congreso Nacional de Infraestructura realizado en el año 2013 en Cartagena, Colombia, la Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo Fedesarrollo relacionó el vínculo entre el aislamiento geográfico y la infraestructura, y además reveló la forma como los municipios más pobres y aislados en Colombia carecen de adecuadas redes de transporte y comunicación (“Pobreza rural en Colombia está relacionada con atraso en infraestructura,” 2013).

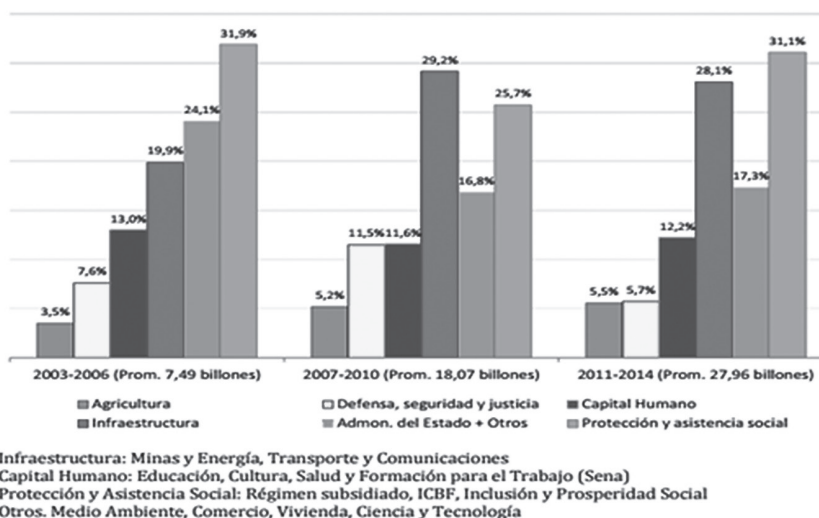


Gráfico 1: Distribución de presupuesto de inversión 2013-2014

Fuente: (Lozano & Restrepo, 2015)

La infraestructura tiene un rol central en el desarrollo rural, por lo que las deficiencias en esta han afectado la competitividad de la producción nacional en los mercados internacionales. De este modo, el Estado colombiano ha venido asignando significativos fondos presupuestales para ampliar y mejorar la provisión de bienes públicos para el campo. Con esto ha aliviado, en cierta medida, la pobreza de la población rural y se ha brindado mayor capacitación y oportunidades para desarrollar mejor sus labores agrícolas; todo ello enmarcado en el concepto de la “nueva ruralidad” (Lozano & Restrepo, 2015).

Los bienes públicos de infraestructura en lo rural se clasifican así:

- La construcción de los distritos de riego y drenaje ha sido considerada históricamente como el mecanismo idóneo de regulación hídrica, que permite: extender el uso del suelo para la producción agrícola, aumentar su rendimiento, facilitar la aplicación de nuevas tecnologías y mejorar la competitividad de muchos cultivos.
- La construcción de vías es crucial para elevar el rendimiento y competitividad de los cultivos agrícolas y en general para el desarrollo de la comunidad rural. También permite la salida de los bienes hacia los centros de abasto y de comercialización, tanto para los mercados locales como externos. Un sistema eficiente de vías se traduce finalmente en menores costos de transacción para la producción agrícola, debido a los menores tiempos de desplazamiento y además, porque se amplían las opciones de transporte de carga y de movilización de maquinaria, equipos y mano de obra.
- El suministro de la energía eléctrica es vital no sólo para apoyar la agricultura sino, desde una perspectiva más global para el desarrollo de las comunidades rurales del país.

## UNIAGRARIA al Campo

Respondiendo a la transformación rural y los conflictos asociados a las deficiencias infraestructurales en el país, el Programa de Ingeniería Civil de

la Fundación Universitaria Agraria de Colombia desarrolló un programa llamado “UNIAGRARIA al Campo” desde el año 2010 el cual, mediante una serie de proyectos manejados por convenios marco entre alcaldías, gobiernos municipales y la universidad, busca dar respuesta a una serie de problemas de infraestructura y saneamiento básico de las zonas rurales aledañas a las principales ciudades del país, a partir de la implementación de ingeniería innovadora que impulsa el desarrollo sostenible y el avance tecnológico en las zonas más vulnerables de la geografía nacional. (Valdés & Vivas, 2015). Particularidades de esta iniciativa son esbozadas en un apartado más adelante.

## Conclusiones

El desarrollo rural ha representado a través de la historia uno de los hechos trascendentales del desarrollo económico. Pese a su importancia económica y como indicador de desarrollo, el avance tecnológico y urbanístico lamentablemente no ha favorecido de manera significativa este sector.

Las desventajas adquiridas por el sector rural no solo involucran pérdidas de tipo económico para las comunidades en virtud de la desigualdad productiva en muchas naciones, sí no también la pérdida del patrimonio cultural heredado por décadas entre agricultores.

Latinoamérica, a pesar de ser denominada como continente no desarrollado, cuenta con una amplia disponibilidad de tierras aptas para cultivo que según las condiciones geográficas y climáticas que le acondicionan, puede potencializar un creciente desarrollo rural. Desafortunadamente dadas las transformaciones institucionales, el deterioro de los recursos y el crecimiento de industrias ajenas a lo rural, deja ver una América Latina alejada cada vez más de una fuente potencial de desarrollo económico rural, de la mano del sector industrial.

La implementación de un nuevo concepto de ruralidad orientado a la industrialización del campo, se proyecta a partir de modificaciones en la planeación y ejecución de políticas públicas en el sector, que involucran

factores como la sostenibilidad ambiental, la equidad de género, la revaluación cultural y una mayor interacción entre la franja rural y urbana.

La infraestructura juega un papel muy importante en relación a la ruralidad, debido a que esta representa una variable significativa a la hora de evaluar la competitividad de un sector, en donde el aislamiento geográfico y las deficiencias de comunicación y transporte en muchas áreas del territorio colombiano, exigen mayores asignaciones de presupuesto.

Los bienes públicos de infraestructura en lo rural se clasifican esencialmente en la construcción de los distritos de riego y drenaje, la construcción de vías y el suministro de energía eléctrica, permitiendo así aumentar el rendimiento productivo, facilitar la aplicación de nuevas tecnologías, desarrollar las comunidades rurales del país y la salida de los bienes hacia los centros de abasto y de comercialización.

Es importante afirmar que el desafío más grande frente a las transformaciones estructurales en la sociedad rural, lo han tenido las familias. Estas como elemento fundamental o unidad básica de la sociedad, han sufrido y enfrentado cambios que exigen ajustarse en cierta medida a los procesos de modernización. Los cambios hacen que la generación y trasmisión de tradiciones, valores y cultura en general sea menos arraigada, trayendo como consecuencia un cambio en los roles tradicionales de la familia. Las familias rurales han adquirido capacidad para ajustarse a medida que la sociedad evoluciona, sin embargo siempre han estado un paso atrás de la sociedad urbana respecto a muchos temas.

El Programa de “UNIAGRARIA al Campo” es una excelente oportunidad para fortalecer la búsqueda y la implementación de alternativas metodológicas que enmarquen los problemas más relevantes de la sociedad rural.

## Referencias Bibliográficas

Alegre, E. V. A. (2002). PAC y desarrollo rural: una relación de amor-odio. *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*, (803), 45–60.



- Aleman, C. E., & Sevilla-Guzmán, E. (2006). ¿ Vuelve la extensión rural?: Reflexiones y propuestas agroecológicas vinculadas al retorno y fortalecimiento de la extensión rural en Latinoamérica. Recuperado de <http://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/7234>
- Appendini, K. A. de, & Verduzco, G. (2002). La transformación de la ruralidad mexicana. Recuperado de <http://www.aleph.org.mx/jspui/handle/56789/24414>
- Bonfil, P. (2000). *Informe de seguimiento: junio-diciembre de 2000*. Contraloría Social del Programa Nacional de la Mujer.
- Bonfil-Sánchez, P. (2012). Mujeres indígenas y derechos en el marco de las sociedades multiétnicas y pluriculturales de América Latina. *Ra Ximhai*, 8(1), 141–167.
- Cordero-Salas, P., Chavarría, H., Echeverri, R., & Sepúlveda, S. (2003). Territorios rurales, competitividad y desarrollo. *Cuaderno Técnico*, 23. Recuperado de <http://repiica.iica.int/DOCS/B0239E/B0239E.PDF>
- Correa, E. P. (2005). Desafíos sociales de las transformaciones del mundo rural: nueva ruralidad y exclusión social. Recuperado de [http://184.107.135.19/webdav/Bibliografi%CC%81a%202015/Sesio%CC%81n%2015/Ruralidad%20y%20Exclusion\\_Pe%CC%81rez\\_2004.pdf](http://184.107.135.19/webdav/Bibliografi%CC%81a%202015/Sesio%CC%81n%2015/Ruralidad%20y%20Exclusion_Pe%CC%81rez_2004.pdf)
- Delgado, F. C. (1992). Transformaciones del mundo rural y políticas agrarias. *Revista de Estudios Agrosociales*, (162), 11–35.
- Giarracca, N., & others. (2002). Movimientos sociales y protestas en los mundos rurales latinoamericanos: nuevos escenarios y nuevos enfoques. *Sociologías*, 4(8), 246–274.
- Gómez, S. (2006). Reforma agraria y desarrollo rural en Chile. *Agrarian Reform and Rural Development in Chile*. F. Eguren (editor). *Reforma Agraria Y Desarrollo Rural En La Región Andina*, 67–81.

- Kay, C. (2009b). Estudios rurales en América Latina en el periodo de globalización neoliberal: ¿una nueva ruralidad? *Revista Mexicana de Sociología*, 71(4), 607–645.
- Khan, M. H. (2001). *Rural Poverty in Developing Countries: Implications for Public Policy*. International Monetary Fund.
- Lozano, I., & Restrepo, J. C. (2015). El Papel de la Infraestructura Rural en el Desarrollo Agrícola en Colombia. Banco de la República. Recuperado de [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be\\_904.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be_904.pdf)
- Ortega, E. (1992). La trayectoria rural de América Latina y el Caribe. *Revista de La CEPAL*. Retrieved from <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/11861>
- Pérez, E., Farah, M. A., & Rojas, M. (2000). *Reconstruir la confianza en Colombia: Nueva institucionalidad en el sector rural*. Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=WQArER-QNUtAC&oi=fnd&pg=PA15&dq=El+sector+rural+ingresa+a+la+modernizaci%C3%B3n+en+los+a%C3%B1os+cincuenta&ots=zW11JLt-Jl0&sig=AWp7JnklD4PNrA2SyWYj3-EQqs>
- Piñeiro, D., & Moraes, M. I. (2008). Los cambios en la sociedad rural durante el siglo XX. *El Uruguay Del Siglo XX: La Sociedad. Ediciones de La Banda Oriental. Montevideo*, 105–136.
- Pobreza rural en Colombia, relacionada con atraso en infraestructura. (2013, November 21). Retrieved October 2, 2015, Recuperado de <http://www.elespectador.com/noticias/nacional/pobreza-rural-colombia-relacionada-atraso-infraestructu-articulo-459782>
- Rodríguez, A., & Meneses, J. (2011). Transformaciones rurales en América Latina y sus relaciones con la población rural. *Documento Presentado En La Reunión de Expertos Sobre Población, Territorio Y Desarrollo Sostenible, Santiago de Chile, 16*. Recuperado de [http://200.9.3.103/celade/noticias/paginas/5/44305/Adrian\\_Rodriguez.pdf](http://200.9.3.103/celade/noticias/paginas/5/44305/Adrian_Rodriguez.pdf)

- Ruiz Rivera, N., & Delgado Campos, J. (2008). Territorio y nuevas ruralidades: un recorrido teórico sobre las transformaciones de la relación campo-ciudad. *EURE (Santiago)*, 34(102), 77–95.
- Sánchez, P. B. (1996). Las familias rurales ante las transformaciones socioeconómicas recientes. *Revista Estudios Agrarios, Procuraduría Agraria, México*, (5), 64–78.
- Schejtman, A., & Berdegué, J. (2003). Desarrollo territorial rural. *Santiago, Chile, RIMISP*. Recuperado de <http://www.fediap.com.ar/administracion/pdfs/Desarrollo%20Territorial%20Rural.pdf>
- Teubal, M. (2001). Globalización y nueva ruralidad en América Latina. *Una Nueva Ruralidad En América Latina*, 45–65.
- Valdés, D., & Vivas, M. (2015). Evaluación de impacto de los proyectos de grado en UNIAGRARIA al Campo 2012-2014. Fundación Universitaria Agraria de Colombia.
- Villar, L., & Ramirez, J. M. (2014). Infraestructura regional y pobreza rural. Recuperado de [http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/234/1/WP\\_2014\\_No\\_61.pdf](http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/234/1/WP_2014_No_61.pdf)
- Viñas, J. M. S. (1994). La política agraria y el futuro del mundo rural. *Revista de Estudios Agrosociales*, (169), 149–174.



# Programa de UNIAGRARIA al Campo

David Alfonso Valdés Osorio<sup>3</sup>  
Miguel Ángel Vivas Olivares<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Estudiante de Semillero de Investigación SEMIICFA.

<sup>4</sup> Estudiante de Semillero de Investigación SEMIICFA.



## Introducción

La Fundación Universitaria Agraria de Colombia, al interior de la facultad de Ingeniería y el Programa de Ingeniería Civil, cuenta con un programa llamado “UNIAGRARIA al Campo” conformado por una serie de proyectos que se manejan por medio de convenios marco, entendidos como proyectos realizados y/o a realizar entre alcaldías, gobiernos municipales y la universidad en mención. Dentro de dichos proyectos se ha buscado dar solución a una serie de problemas de infraestructura y saneamiento básico de las zonas rurales aledañas a las principales ciudades del país. Sin embargo, los datos suministrados por los proyectos previamente estudiados carecen de organización en cuanto a que la poca información que se recolectó en su momento se encuentra incompleta, desactualizada y desorganizada. Esto conlleva a restringir posteriores estudios del programa, sus respectivos proyectos y demora en las mejoras que requiere la comunidad.

Dada la necesidad de unificar y reorganizar la información obtenida de cada uno de los proyectos realizados por los estudiantes de la Universidad Agraria, se reestructurará la base de datos ya existente y se buscará ampliar la información de cada uno de los estudios realizados, con el fin de contextualizar a los futuros interesados en los proyectos y permitir que el estudio continúe de forma progresiva.

Con lo anterior se busca consolidar la información existente, organizando y ampliando la base de datos suministrada por la universidad de forma que esta contenga los datos más relevantes de cada proyecto, al igual que los

resultados obtenidos de cada uno. Para esto se verificará la información con todos los organizadores e implicados en los proyectos estudiados anteriormente, siempre que los datos hayan sido ingresados a la base de datos original.

Finalmente, después de haber realizado todo el estudio y analizado la información se determinarán los factores faltantes de investigación de cada uno de los proyectos y aquellos elementos que requieren un análisis más profundo dando así, una visión rápida de aquellos trabajos que requieren mayor profundidad para que sean una opción válida y certera de lo que se busca solucionar en la comunidad afectada.

## Justificación

Con la llegada de la globalización, que trajo consigo la competitividad, la apertura de mercados, el libre comercio y el impulso del desarrollo en diferentes ámbitos eliminando las barreras, se hizo indispensable e imprescindible una ingeniería innovadora y evolucionada que fomentara el desarrollo sostenible, tecnificara el campo y permitiera establecer sistemas de producción sustentables.

“UNIAGRARIA al Campo” surgió como solución a estas necesidades que se gestan en los sectores más vulnerables de la geografía nacional. A través del aporte de ingenieros capacitados comprometidos con los cambios que el país necesita, este programa de investigación y proyección social, busca mejorar la calidad de vida de las comunidades a través de proyectos que además ayudan a preservar el medio ambiente. Su objetivo general se centra en buscar soluciones a las problemáticas de infraestructura y saneamiento básico de las entidades territoriales, especialmente en las zonas rurales.

Por lo anterior, es de vital importancia evaluar y diagnosticar el impacto que esta iniciativa ha tenido en su ejecución con el fin de analizar y mejorar los convenios de cooperación que se tienen, potenciando la productividad de los mismos y cumpliendo con la misión social de la Fundación Agraria de Colombia.



## Fundamentación teórica

Para entender la dinámica que se configura en torno al Programa UNIAGRARIA al Campo y la aplicación de sus proyectos en los municipios a nivel nacional, se hizo necesaria una mirada teórica de carácter empírico que profundizara, en el objeto estudiado con el fin de descubrir las bases y recabar información que permitiera precisar el problema y formular una hipótesis como base de la investigación.

Así las cosas, se partió de un estudio de tipo exploratorio con método inductivo en el que a través del análisis de los proyectos presentados entre 2010 y 2014, se pretendía conocer el alcance y el impacto que ha tenido el programa en las zonas rurales del país. Para lograrlo se diseñó un modelo estadístico con enfoque cuantitativo basado en la recopilación y análisis de datos reales para su posterior interpretación.

Según Teijlingen y Hundley (Harris, 2011) el estudio exploratorio es una pequeña versión de una investigación mayor que permite evidenciar cuestiones de orden metodológico, descubrir posibles problemas técnicos y logísticos, además de mostrar la viabilidad y coherencia de los instrumentos y técnicas a utilizar.

Cabe aclarar entonces que el proyecto en su concepción busca contribuir a la construcción de una aproximación al estado del arte de UNIAGRARIA al Campo para futuros trabajos enfocados en el mismo objeto de estudio, pues es un tema con pocos antecedentes a nivel investigativo.

## Descripción UNIAGRARIA al Campo

UNIAGRARIA al Campo surgió como un proyecto estructurado para la proyección social del país capaz de mejorar la calidad de vida de las comunidades y aportar a la preservación del medio ambiente, especialmente del manejo del agua, como recurso natural estratégico y de vital importancia para la sociedad.

El programa gestado desde la alta dirección de la Universidad, en cabeza de la rectoría y a través del Programa de Ingeniería Civil de la Universidad Agraria de Colombia, busca contribuir a la solución de problemas de infraestructura y saneamiento básico a nivel rural, municipal, regional y nacional por medio de la elaboración de estudios y diseños que se conviertan en proyectos reales en pro del desarrollo del sector primario, donde se encuentran las comunidades menos favorecidas.

Mediante el fortalecimiento de la investigación y el compromiso en los diferentes programas académicos, se pretende formar profesionales idóneos y capaces de generar conciencia en torno a la problemática del campo. Las etapas que estructuran UNIAGRARIA al Campo están supervisadas y orientadas por docentes y profesionales vinculados al programa, quienes son los encargados de organizar a los estudiantes.

Estos proyectos deben tener actividades coordinadas con los gobernantes, los alcaldes y demás autoridades a nivel local. El acompañamiento a los municipios en la ejecución de los planes de desarrollo es el eje rector del programa pues permite establecer diagnósticos de la problemática, realizar capacitaciones, formular planes maestros y de manejo, brindar asesorías jurídicas así como conformar y apoyar núcleos de emprendimiento con estudios, diseños y pruebas de laboratorio enmarcadas dentro del Plan de Ordenamiento Territorial (POT).

A través de convenios con las gobernaciones, alcaldías u otros actores locales interesados en la implementación del programa, se establece la participación económica necesaria para la financiación y la puesta en marcha de la prueba piloto, que permite medir la amplitud y el impacto que se pretende alcanzar.

Para su implementación, el Programa de Ingeniería Civil de Uniagraria selecciona el municipio a impactar y presenta a sus gobernantes tanto el portafolio de servicios como la propuesta marco; si esta última es aprobada se firma el convenio y se definen los sitios a intervenir. Cuando es pertinente establecer previamente un diagnóstico, se realiza a través de proyectos de grado y si es necesario, se utiliza la unidad móvil, la cual se desplaza a los

municipios para la realización de las mediciones que sirven de insumo para estudios y diseños. Esta unidad cuenta entre otros con: equipos de topografía, laboratorio de aguas, equipo para la toma de muestras de suelo y mediciones atmosféricas. Una vez se tiene el diagnóstico, se firman convenios específicos que apoyan las soluciones planteadas mediante proyectos de grado o consultorías.

El siguiente cuadro evidencia el proceso interno del programa UNIAGRARIA al Campo para la realización de un proyecto.

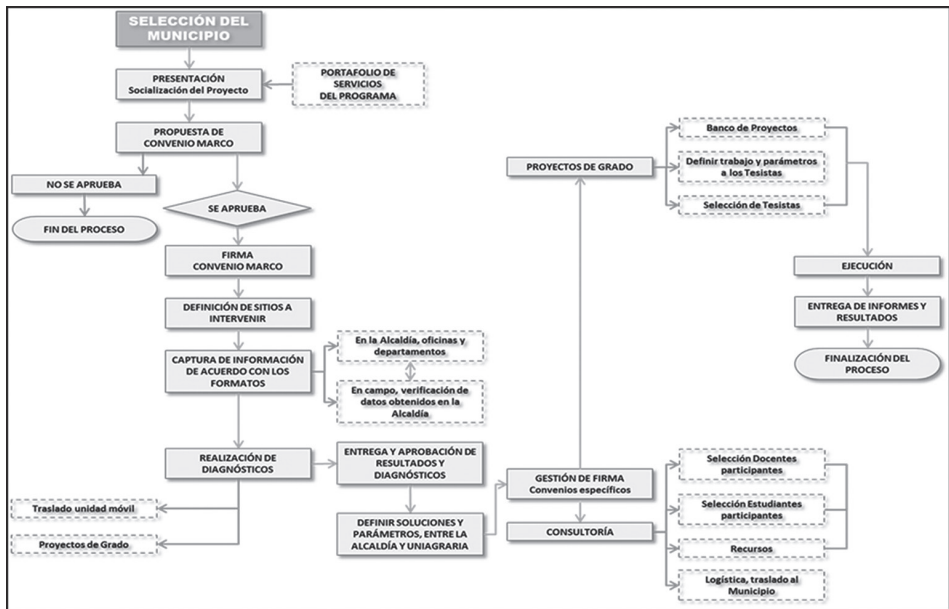


Figura 1: Proceso interno Uniagraria al Campo  
Base de datos Uniagraria

## Análisis de UNIAGRARIA al Campo periodo 2010 - 2014

Se diseñó un modelo de trabajo a partir de los convenios de cooperación que se han desarrollado entre el 2010 y el 2014 (años de vigencia de

Uniagraria al Campo), que toman como base las zonas del sector rural que más impacto tienen en la Universidad, pues de esta forma se puede determinar la magnitud de sus efectos (positivos y negativos) y analizar su beneficio y efectividad en la comunidad.

El siguiente diagrama evidencia las etapas que se ejecutaron para el desarrollo del estudio de tipo exploratorio:

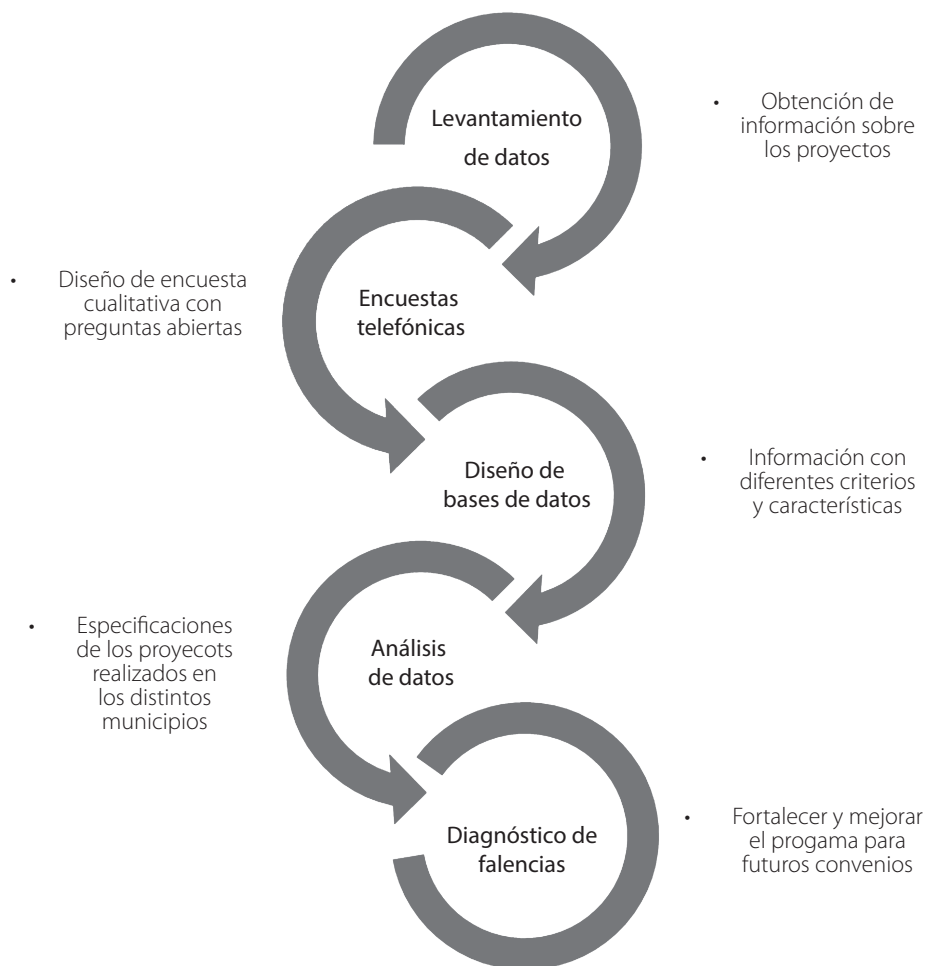


Figura 2: Diagrama de flujo ejecución del proyecto – Etapas.  
Diseño propio 2014.

Las tres primeras etapas corresponden a la fase exploratoria del proyecto que consistió en el levantamiento, recolección y organización del material con el fin de proporcionar una familiarización y mayor interiorización de los datos encontrados.

Las dos últimas, por el contrario, hacen énfasis en la fase analítica que permitió proporcionar respuestas a los interrogantes de la investigación a través de los hallazgos encontrados en las pruebas realizadas.

## **Planeación de la recolección de datos**

### **Levantamiento de datos**

En la primera etapa se realizó un levantamiento de datos de los proyectos que conforman el programa UNIAGRARIA al Campo. A través de un historial entregado por la Universidad se pudo obtener la información exacta sobre la existencia de los convenios que se han realizado y los municipios donde se han ejecutado, incluyendo fechas de entrega y verificación de la aplicabilidad que tuvieron.

### **Encuesta Telefónica**

Se diseñó una encuesta cualitativa (aplicada telefónicamente) que permitiera obtener datos veraces y confiables del estado actual de los convenios de cooperación realizados entre 2010 y 2014 con el fin de poder realizar un análisis de la aplicación y uso del Programa UNIAGRARIA al Campo.

Las llamadas telefónicas se realizaron durante 3 meses (febrero -abril) de lunes a viernes en jornadas laborales, a las diferentes entidades con las que la Universidad tiene convenios de cooperación.

### **Diseño de bases de datos**

A partir de la información recolectada en las encuestas telefónicas, se diseñaron dos bases de datos de información. La primera de ellas respondió

a criterios y características propias de los convenios de cooperación; contiene las particularidades de los proyectos realizados en los diferentes municipios y condensó las respuestas obtenidas en las llamadas.

Tabla 1. Formato base de datos. Modelo de análisis de los convenios que pertenecen a Uniagraria al campo

Director	Jurado	Departamento	# Habitantes	Municipio	Recibieron el proyecto	El proyecto estaba completo	
Nombres de los tutores, encargados de darle el direccionamiento a los proyectos	Nombre de las personas encargadas de evaluar	Esta casilla reveló el lugar en que materializó el proyecto	Número de habitantes del departamento donde se presentaron los proyectos	Muestra el número de habitantes que tiene el municipio	Se responde una pregunta concreta	Contenido total del proyecto	
Año	Mes	No	Convenio	Objetivo convenio	# Acta	Nombre del proyecto	Estudiantes
Primera categoría de la matriz de análisis, donde especifica tiempo	Periodo específico en que se presentó el proyecto	Código del convenio	Documentación de los nombres de las partes involucradas	Contenido programático, como base la meta y propósito	Registro que da la universidad	Documentación de los contenidos del proyecto	Nombres de los autores
El proyecto cumplió las expectativas	Se ejecutó	Ha sido de solución real	Aporta al desarrollo del municipio	Conoce el portafolio de Uniagraria	Qué tipo de disciplina le gustaría que se apoyará en su departamento	Contacto	
Contenido total del proyecto	Muestra si sirvió y se implementó el proyecto	Indica si contribuyó a la comunidad	Indica si aportó al desarrollo del municipio	Aporta el conocimiento que tienen las personas vinculadas	Consigna opiniones de los encuestados respecto a los profesionales que quisieran estuvieran en los proyectos	Indica la persona contactada y aporte al proyecto	

La segunda base de datos agrupó los proyectos presentados entre 2010 y 2014 según el área y necesidad que buscaban suplir y de esta forma, poder identificar el tipo y/o enfoque de las propuestas que se pretendían ejecutar (diagnósticos, estudios, optimizaciones, diseños y pre-diseños, apoyo a veedurías entre otros).

## Análisis de resultados

Se realizó un análisis a partir de la evaluación de los resultados obtenidos para poder identificar las falencias que tiene el programa a la hora de presentar y ejecutar proyectos en los planes de desarrollo de los municipios con los que se tienen convenios.

### Convenios

Se analizó hacia quienes iban dirigidos los convenios realizados por UNIAGRARIA al Campo entre el 2010 y el 2014.

Tabla 2. Tipos de convenios

Convenios	No. de Proyectos
Municipio	67
Empresas	5
Comunidades	3

De los convenios realizados entre 2010 y 2014 el 89,33% corresponde a municipios, el 6,67% a empresas y el 4% restante a comunidades en todo el territorio nacional.

Al ser la misión de UNIAGRARIA al Campo contribuir a solucionar problemas de infraestructura y saneamiento básico en las regiones de todo el territorio nacional, es indispensable que los convenios se realicen con los municipios directamente afectados con el fin de conocer de primera mano sus necesidades y responder oportunamente a las mismas.

Adicionalmente, estos proyectos buscan aportar al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades pues son estas las que conforman el capital humano productivo y responsable del espacio geográfico que habitan, por lo que algunos convenios están destinados directamente a ellos.

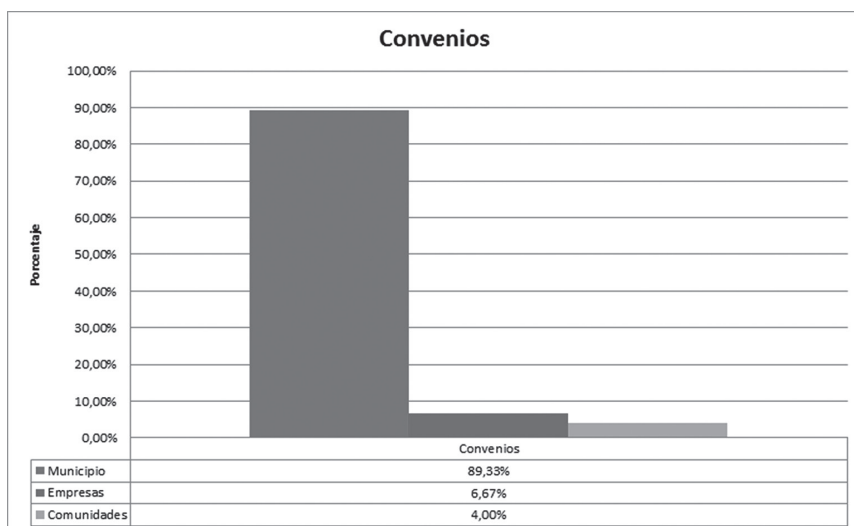


Figura 3. Gráfica de convenios

## Departamentos

Se identificaron los departamentos en los que UNIAGRARIA al Campo tiene más impacto:

Tabla 3. Lugar de ejecución de los proyectos

Departamentos	No. de Proyectos
Boyacá	37
Cundinamarca	19
Bolívar	1
Casanare	4
Cesar	1
Guaviare	1
Santander	1
Tolima	5
Valle del Cauca	6



En la zona donde más se presentan proyectos es en el altiplano Cundiboyacense, siendo el primero el departamento de Boyacá con 37 y Cundinamarca con 19.

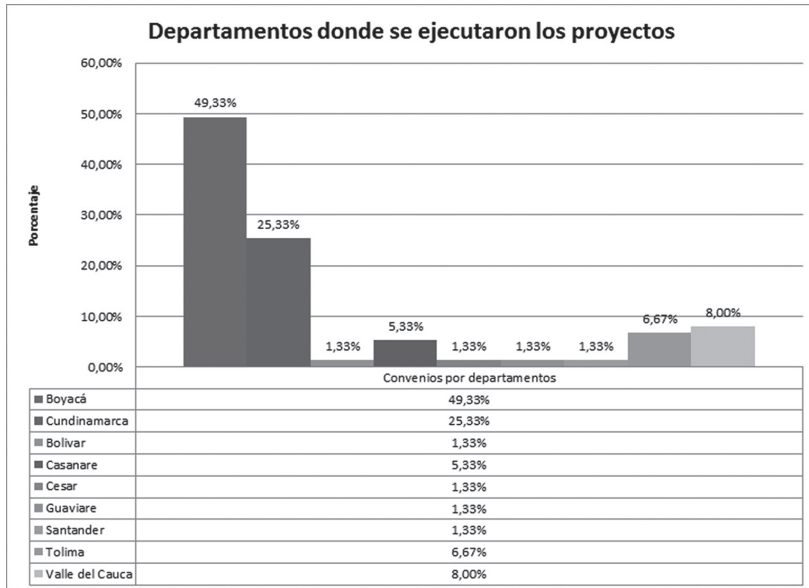


Figura 4. Lugar de ejecución de los proyectos

Más de la mitad de los proyectos se realizaron para suplir una necesidad específica en la región del altiplano Cundiboyacense, lo anterior puede deberse a factores de cercanía de los lugares y facilidad en los procesos pues la mayoría de iniciativas son diagnóstico-evaluativas o de diseño.

En el departamento de Boyacá la mayoría de proyectos presentados están enfocados a dar soluciones a problemas de tipo vial (vías de acceso, malla vial y proyección entre otras). Por el contrario, en Cundinamarca las necesidades más apremiantes son de tipo estructural, entre las que resaltan construcciones y ampliaciones de obras: colegios, museos, polideportivos, etc. No obstante, las problemáticas nombradas anteriormente son un común denominador en todo el territorio nacional; 12 de los 75 proyectos buscan dar solución, a través del pre-diseño y diseño de estrategias, a temas hidráulicos enfocados en aguas residuales y acueductos y 10 de ellos por medio de diagnósticos para tratar fallas en temas estructurales específicamente a nivel vial.

## Tipos de proyecto

Se determinó el enfoque utilizado para el desarrollo de los proyectos de UNIAGRARIA al Campo.

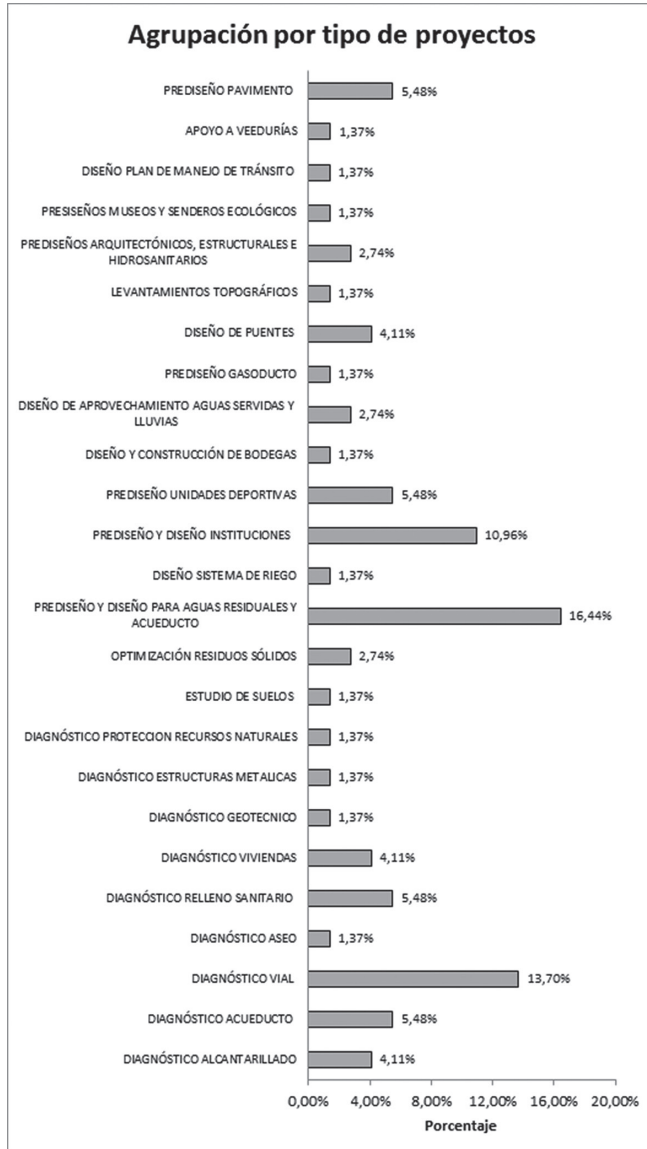


Figura 5. Tipos de proyectos

La mayoría de proyectos entre 2010 y 2014 se centraron en dar solución y/o en contribuir a las mejoras de temas relacionados con aguas residuales y acueductos (16,44%) seguido de proyectos para dar respuesta a problemas viales basados en diagnósticos previos (13,70%).

## Preguntas realizadas en la encuesta

a) ¿Recibieron el proyecto enviado por la universidad?

De los 75 proyectos de UNIAGRARIA al Campo que se encuentran registrados en la base de datos entre 2010 y 2014, fueron recibidos 62 (el 82,67%). 6 de éstos no pudieron ser analizados debido a la falta de registros en los lugares y/o empresas que fueron presentados, 5 no aparecen por cambios en la administración y con los 2 restantes fue imposible establecer comunicación. Estos últimos buscaban realizar un diagnóstico para el funcionamiento del Acueducto existente y Planta de Tratamiento para agua potable de la zona urbana del Municipio de Motavita Boyacá.

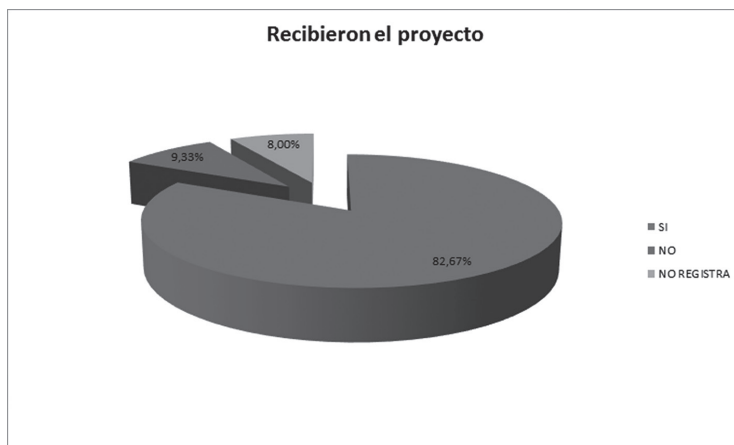


Figura 6. Recibieron el proyecto

Del total de proyectos presentados entre 2010 y 2014 solo 62 fueron recibidos, en los siete casos restantes el argumento más reiterativo de la

no recepción fue la falta de archivos en el sistema; lo que les dificultó la comprobación del recibido de los mismos.

### b) ¿El proyecto recibido por ustedes estaba completo?

De los 75 proyectos analizados, 58 (el 77,33%) cumplían con los requisitos solicitados por las alcaldías.

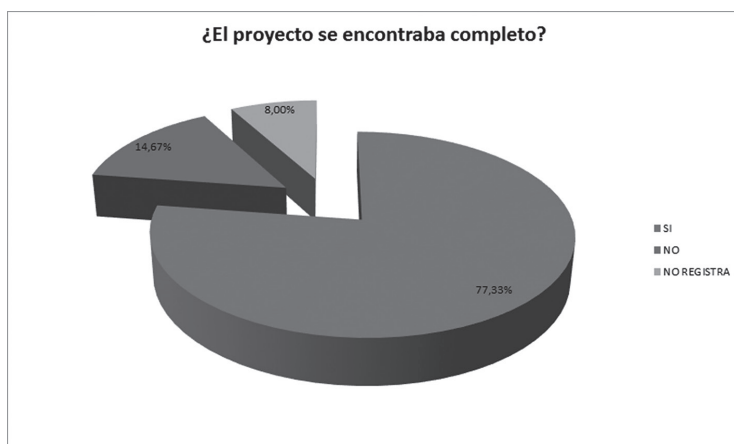


Figura 7. El proyecto estaba completo

Del total de proyectos recibidos, 58 de ellos (el 77,33%) estaban completos, el 14,67% restante que corresponde a 11 iniciativas tenían algún tipo de falencia (7 no fueron recibidas y 4 no cumplían estándares mínimos pedidos por los municipios y/o empresas en cuanto a información y desarrollo del proyecto).

### c) ¿El proyecto enviado por la universidad cumplió sus expectativas en cuanto a funcionalidad?

De la totalidad de proyectos analizados en la matriz solo el 77,33 % cumplió con las expectativas de lugar y/o empresa donde se presentaron para ser aplicados.



Figura 8. El proyecto cumplió las expectativas

El total de proyectos que estaban completos (57) cumplieron las expectativas del lugar y/o empresa a las que fueron presentados, dando el aval necesario para ser aplicados y permitiéndole a UNIAGRARIA al Campo ser testigo y actor principal en la solución de problemas en todo el territorio nacional teniendo mayor aceptación y número de convenios en el departamento de Boyacá.

#### d) ¿El proyecto que ustedes recibieron se ejecutó?

Del 100% de los proyectos el 64% fueron ejecutados en los lugares y/o empresas que los recibieron.



Figura 9. El proyecto se ejecutó

Del total de proyectos que estaban completos solo 48 fueron ejecutados, los 21 restantes no pudieron ser puestos en marcha porque presentaban problemas técnicos, de contenido y en su gran mayoría de presupuesto.

Tabla 4. Líneas de ingeniería donde se ejecutaron los proyectos

Proyectos Ejecutados	No. de Proyectos
Ambiental	5
Aguas	17
Vías	11
Estructuras	17

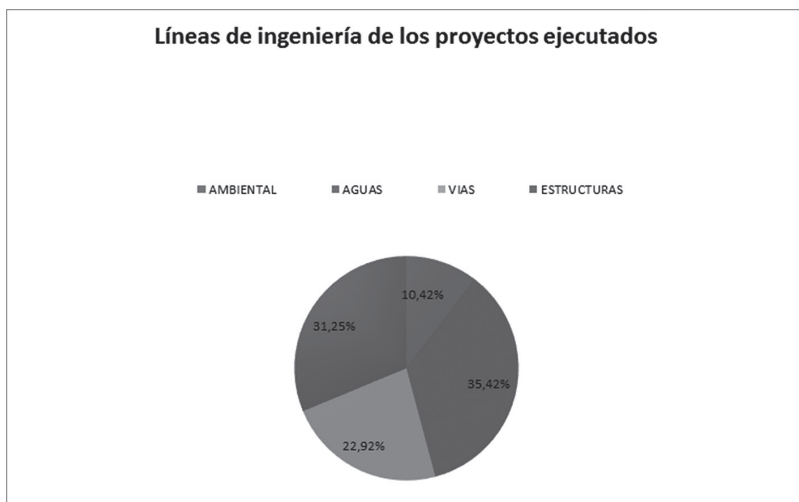


Figura 10. Líneas de ingeniería donde se ejecutaron los proyectos

De los 48 proyectos ejecutados, la mayoría (17 de ellos) estaban enfocados a solucionar problemas de tipo hidráulico, entre los que predominan el diseño y pre-diseño para el tratamiento de aguas residuales y el diagnóstico

de redes de acueducto y de sistemas de alcantarillado. El 31,25% respondieron a necesidades de tipo estructural, siendo las construcciones y las ampliaciones de obra las más recurrentes.

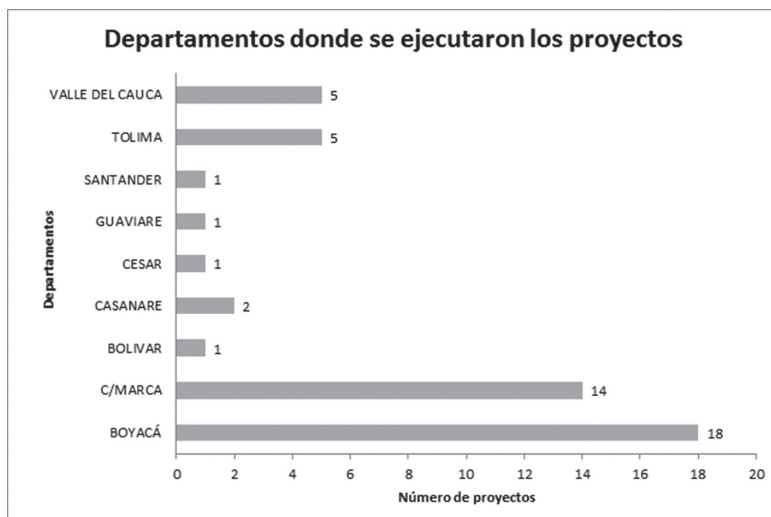


Figura 11. Departamentos donde se ejecutaron los proyectos

De acuerdo a la figura 11. La mayor concentración de proyectos ejecutados los encontramos en los departamentos de Cundinamarca (14 proyectos ejecutados) y Boyacá (18 proyectos ejecutados). Estos son los departamentos más beneficiados con el programa de UNIAGRARIA al Campo que actualmente cuenta con 32 convenios en estos dos departamentos.

### e) ¿El proyecto soluciona un problema real de la comunidad?

El 66,67%, es decir 50 proyectos, lograron dar solución a los problemas específicos que presentaban las comunidades en las que se ejecutaron. No obstante el 25,33% tenía un enfoque diferente el cual no involucraba a la población.

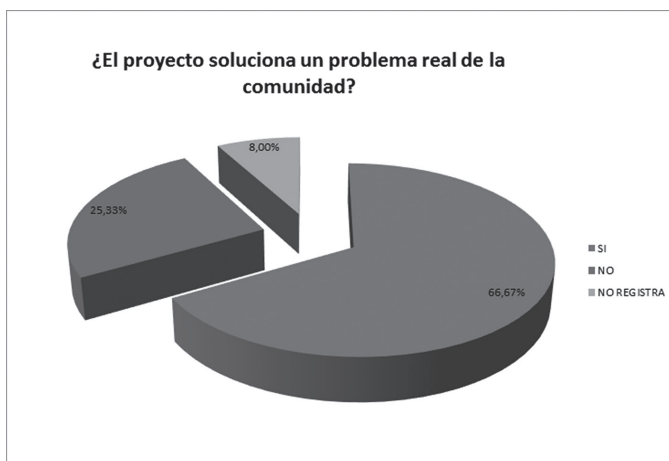


Figura 12. El proyecto soluciona un problema real de la comunidad

De los 75 proyectos analizados, 50 de ellos generaban soluciones reales a problemas de la comunidad de tipo socio-económico según alcaldías y/o empresas encuestadas. Sin embargo, para dos de ellos esta no fue razón suficiente para poderlos aplicar:

- a. Diseño hidráulico de aguas servidas y aguas lluvias para la urbanización El Oasis ubicado en la vereda Atoviejo, municipio de Aquitania, departamento de Boyacá. No se ejecutó por falta de recursos.
- b. Estudio, diseño geométrico y de la estructura de pavimento de la vía que conduce del casco urbano al sector de La Playa en el municipio de Tuta, departamento de Boyacá. No se ejecutó con los lineamientos establecidos por Uniagraria al Campo, sin embargo se utilizaron los estudios preliminares para realizar reparcheos.

**f) ¿Considera que este tipo de proyectos aportan al desarrollo de su municipio?**

La mayoría de proyectos (68) aportaron al desarrollo del municipio logrando suplir necesidades y requerimientos de cada lugar independientemente de la población que habite.





Figura 13. El proyecto aporta al municipio

Se considera que todos los proyectos aportan al desarrollo de los municipios, pues esta es la razón principal para plantearlos en el programa de UNIAGRARIA al Campo. Lastimosamente como hubo proyectos que no registran información en los lugares que pretendían ser aplicados, lo anterior solo es un supuesto, pues en seis casos no se pudo comprobar la veracidad de la información.

### g) ¿El municipio conoce el portafolio de programas de pregrado de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia?

De los lugares y/o empresas en los que se presentaron los proyectos, una cifra considerable (el 89,33%) no conoce el portafolio de la universidad a pesar de tener un convenio con la misma.

Los lugares y/o empresas que tienen convenios con el programa UNIAGRARIA al Campo desconocen el portafolio de programas de pregrado que ofrece la universidad. Ello evidencia falta de comunicación y seguimiento entre los municipios y la universidad, lo que dificulta el aprovechamiento de los recursos humanos y técnicos que aporta la institución del mismo modo que la vinculación entre las partes.

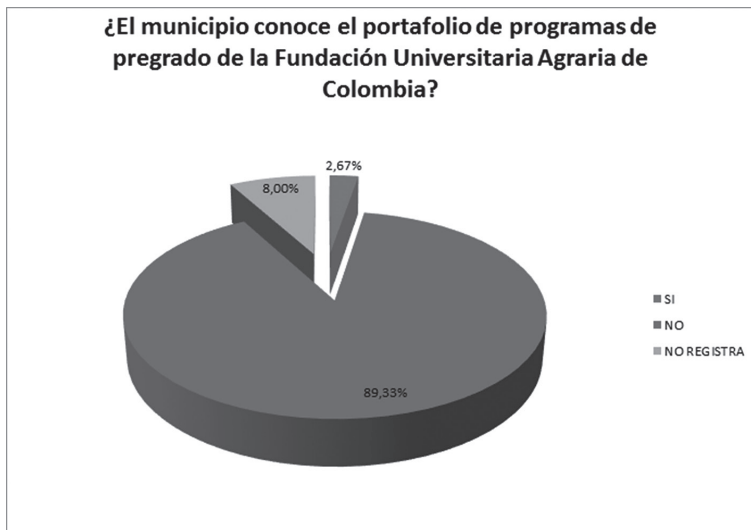


Figura 14. Municipios que conocen el portafolio de Uniagraria

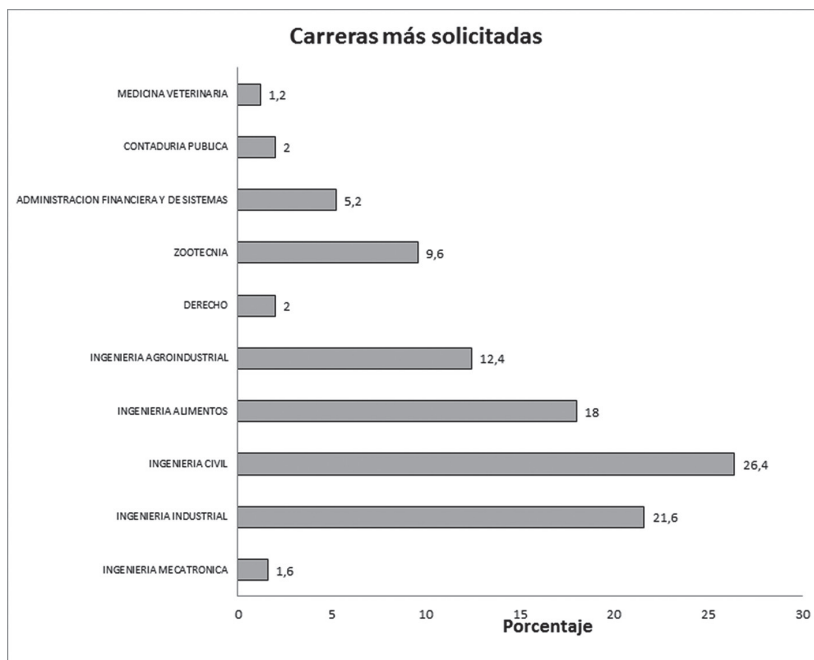


Figura 15. Carreras más solicitadas

Las personas encuestadas en las alcaldías y/o empresas en los que se presentaron los proyectos, consideran que estos deberían ser interdisciplinarios y contar con el apoyo de otros programas de pregrado que oferta la universidad, siendo las ingenierías las más solicitadas.

## Población afectada

A partir de la evaluación de resultados que ha tenido el Programa UNIAGRARIA al Campo se procedió a realizar una valoración de la población beneficiada por ejecución de cada uno de los proyectos, el cual se enfocó en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca ya que estos presentan un mayor número de proyectos ejecutados.

Las tablas se diseñaron de acuerdo al sector de ingeniería donde se ejecutaron los proyectos con el fin de dar a conocer en qué línea de ingeniería se ejecutan más. Esta tabla se creó para mostrar la población beneficiada de cada uno de los proyectos que se ejecutaron y por medio del número de población se realizó un indicador que se determinó por la relación de la población beneficiada con respecto a la población de cada uno de los municipios.

### 1. Boyacá

Tabla 5. *Proyectos de estructuras – Boyacá*

ESTRUCTURAS						
Nombre del Proyecto	Departamento	Número Habitantes (millones)	Municipio	Número de Habitantes (miles)	Número de Población Beneficiada (miles)	INDICADOR (%)
Caracterización y diagnóstico del estado de las viviendas en el municipio de Moniquirá, Boyacá con los estudiantes de la fundación ITEDRIS	Boyacá	1.405.112	Moniquirá	21.377	21.377	N.A

---

**ESTRUCTURAS**


---

Nombre del Proyecto	Departamento	Número Habitantes (millones)	Municipio	Número de Habitantes (miles)	Número de Población Beneficiada (miles)	INDICADOR (%)
Problemas de infraestructura deportiva en la institución educativa Sugamuxi en el municipio de Sogamoso	Boyacá	1.405.112	Sogamoso	117.094	201,57	0,17%
Elaboración de pre-diseños arquitectónicos, estructurales, eléctricos, hidrosanitarios casa tipo para la urbanización la esperanza que consta de 30 unidades en el municipio de Soracá departamento de Boyacá	Boyacá	1.405.112	Soracá	5.805	120	2,07%
Diseño estructural centro de eventos del municipio de Miraflores (Boyacá)	Boyacá	1.405.112	Miraflores	12.650	12.650	N.A
Propuesta de solución para mejoramiento de vivienda rural en el municipio de Chíquiza Boyacá	Boyacá	1.405.112	Chíquiza	5.916	5.916	N.A
				<b>Número de Población Beneficiada (miles)</b>	40.265	

---

Tabla 6. *Proyectos de aguas – Boyacá*

AGUAS						
Nombre del Proyecto	Departamento	Número Habitantes (millones)	Municipio	Número de Habitantes (miles)	Número de Población Beneficiada (miles)	INDICADOR (%)
Diagnóstico para la implementación del saneamiento básico de acueducto y alcantarillado en el municipio de Oicatá departamento de Boyacá	Boyacá	1.405.112	Oicatá	2.770	2.770	N.A
Diagnóstico y propuesta de solución para poner en marcha la planta de tratamiento de aguas residuales del municipio de Motavita – departamento de Boyacá	Boyacá	1.405.112	Motavita	5.926	5.926	N.A
Pre-diseño línea de conducción del acueducto interveredal la Cebada del Municipio de Gachantivá	Boyacá	1.405.112	Gachantivá	2.985	2.985	N.A
Pre-diseño para la implementación de una planta de tratamiento de agua potable en la vereda San Martín, Municipio de Cóbbita, Boyacá	Boyacá	1.405.112	Cóbbita	12.752	1.140	8,94%

## AGUAS

Nombre del Proyecto	Departamento	Número Habitantes (millones)	Municipio	Número de Habitantes (miles)	Número de Población Beneficiada (miles)	INDICADOR (%)
Optimización y pre-diseño para la adecuación del acueducto de la vereda Muceñito y tramo escuela, Municipio de Macanal, Boyacá	Boyacá	1.405.112	Macanal	4.611	729	15,81%
Pre-diseño hidráulico de la planta de tratamiento de aguas residuales de los barrios Ricaurte y la Carolina en el Municipio de Moniquirá, departamento de Boyacá	Boyacá	1.405.112	Moniquirá	21.377	400	1,87%
				Número de Población Beneficiada (miles)	13.950	

Tabla 7. *Proyectos de vías – Boyacá*

## VÍAS

Nombre del Proyecto	Departamento	Número Habitantes (millones)	Municipio	Número de Habitantes (miles)	Número de Población Beneficiada (miles)	INDICADOR (%)
Diseño puente sobre la quebrada la única entre las veredas Noncetá Jenesano y Naguatá, Ramiriquí	Boyacá	1.405.112	Ramiriquí	9.700	5.378	55,44%

VÍAS						
Nombre del Proyecto	Departamento	Número Habitantes (millones)	Municipio	Número de Habitantes (miles)	Número de Población Beneficiada (miles)	INDICADOR (%)
Diagnóstico geotécnico, obras de estabilización de taludes y pre-diseño de la estructura de pavimento para la reserva campestre Verona en el municipio Oicatá, Boyacá	Boyacá	1.405.112	Oicatá	2.770	240	8,66%
Pre-diseño geométrico de las vías urbanas y pre-diseño hidráulico del sistema de alcantarillado para la urbanización Portal del Sol, ubicada en el municipio de Oicatá, Boyacá	Boyacá	1.405.112	Oicatá	2.770	130	4,69%
Diagnóstico de la malla vial rural del municipio de Soracá, Departamento de Boyacá	Boyacá	1.405.112	Soracá	5.805	5.805	N.A
Actualización y proyección vial del casco urbano del centro poblado de Mocorte, Municipio de Paya, Boyacá	Boyacá	1.405.112	Paya	2.587	1.000	38,65%

VÍAS						
Nombre del Proyecto	Departamento	Número Habitantes (millones)	Municipio	Número de Habitantes (miles)	Número de Población Beneficiada (miles)	INDICADOR (%)
Pre-diseño del mejoramiento y rehabilitación de la vía anillo turístico de los dinosaurios, K 0 + 000 al K 4 + 148,43, jurisdicción Gachantivá Departamento de Boyacá	Boyacá	1.405.112	Gachantivá	2.985	2.985	N.A
Diagnóstico vial del Municipio de Paya Boyacá	Boyacá	1.405.112	Paya	2.587	2.587	N.A
				Número de Población Beneficiada (miles)	18.125	

Tabla 8. Porcentaje de proyectos ejecutados en Boyacá

PROYECTOS EJECUTADOS EN BOYACÁ	NÚMERO DE PROYECTOS	PORCENTAJE
Estructuras	5	27,78%
Ambiental	0	0,00%
Aguas	6	33,33%
Vías	7	38,89%
	18	100,00%
<b>Total de la Población Beneficiada en Boyacá (miles)</b>	<b>72.340</b>	



## 2. Cundinamarca

Tabla 9. *Proyectos de aguas – Cundinamarca*

AGUAS						
Nombre del Proyecto	Departamento	Número Habitantes (millones)	Municipio	Número de Habitantes (miles)	Número de Población Beneficiada (miles)	INDICADOR (%)
Diagnóstico de las plantas de tratamiento de agua potable en el municipio de Zipaquirá departamento de Cundinamarca	Cundinamarca	2.557.623	Zipaquirá	112.069	112.069	N.A
Propuesta de aprovechamiento del agua lluvia en el resguardo indígena de "Fónqueta y cerca de Pineda" en el municipio de Chía, departamento de Cundinamarca	Cundinamarca	2.557.623	Chía	120.069	1.500	1,25%
Pre-diseño del sistema de tratamiento de agua residual y potable para el eco parque universitario pinares de Tenjo	Cundinamarca	2.557.623	Tenjo	19.176	1.500	7,82%
				Número de Población Beneficiada (miles)	115.069	

Tabla 10. *Proyectos de estructuras – Cundinamarca*

ESTRUCTURAS						
Nombre del Proyecto	Departamento	Número Habitantes (millones)	Municipio	Número de Habitantes (miles)	Número de Población Beneficiada (miles)	INDICADOR (%)
Evaluación suelo estructura a través del estudio de vulnerabilidad física en las escuelas de Junia, San Cayetano del municipio de la Calera	Cundinamarca	2.557.623	La Calera	23.308	5.312	22,79%
Pre-diseño del Jardín infantil para el resguardo indígena Muisca-Chía.	Cundinamarca	2.557.623	Chía	120.069	1.500	1,25%
Análisis, diseño y construcción de bodega para almacenamiento de materiales reciclables en mampuestos PET- Cemex	Cundinamarca	2.557.623	Bogotá	7.862.277	1.500	0,02%
Inventario y levantamiento Topográfico de la infraestructura educativa en el Municipio de Tenjo, Cundinamarca	Cundinamarca	2.557.623	Tenjo	19.176	1.001	5,22%
Pre-diseño del Museo Arqueológico y sendero ecológico del entorno inmediato al sector cultural del resguardo indígena de Chía	Cundinamarca	2.557.623	Chía	120.069	120.069	N.A

## ESTRUCTURAS

Nombre del Proyecto	Departamento	Número Habitantes (millones)	Municipio	Número de Habitantes (miles)	Número de Población Beneficiada (miles)	INDICADOR (%)
Pre-diseño de la ampliación del colegio Juan José Neira del municipio de Machetá Cundinamarca	Cundinamarca	2.557.623	Machetá	6.663	2.200	33,02%
				Número de Población Beneficiada (miles)	131.582	

Tabla 11. *Proyectos de vías – Cundinamarca*

## VÍAS

Nombre del Proyecto	Departamento	Número Habitantes (millones)	Municipio	Número de Habitantes (miles)	Número de Población Beneficiada (miles)	INDICADOR (%)
Diagnóstico preliminar de la infraestructura de las vías internas de la Vereda Páramo de Guerrero en el Municipio de Zipaquirá	Cundinamarca	2.557.623	Zipaquirá	112.069	5.000	4,46%
Diagnóstico vial del municipio de San Francisco, departamento de Cundinamarca	Cundinamarca	2.557.623	San Francisco	8.187	8.187	N.A

VÍAS						
Nombre del Proyecto	Departamento	Número Habitantes (millones)	Municipio	Número de Habitantes (miles)	Número de Población Beneficiada (miles)	INDICADOR (%)
Apoyo técnico a veedurías ciudadanas de obras de infraestructura financiadas con recursos del estado en el departamento de Cundinamarca. Objeto "mantenimiento y mejoramiento de la vía el kiosco -la soledad del municipio de El Colegio".	Cundinamarca	2.557.623	El Colegio	21.832	21.832	N.A
Diagnóstico vial del municipio de Macheta Cundinamarca	Cundinamarca	2.557.623	Machetá	6.663	6.663	N.A
				Número de Población Beneficiada (miles)	41.682	

Tabla 12. *Proyectos ambientales – Cundinamarca*

AMBIENTAL						
Nombre del Proyecto	Departamento	Número Habitantes (millones)	Municipio	Número de Habitantes (miles)	Número de Población Beneficiada (miles)	INDICADOR (%)
Diagnóstico del manejo de los residuos sólidos del resguardo indígena de Fonquetá y cerca de piedra en el municipio de Chía, departamento de Cundinamarca "UNIAGRARIA al Campo"	Cundinamarca	2.557.623	Chía	120.069	1.500	1,25%
				Número de Población Beneficiada (miles)	1.500	

Tabla 13. Porcentaje de proyectos ejecutados en Cundinamarca

PROYECTOS EJECUTADOS EN CUNDINAMARCA	NÚMERO DE PROYECTOS	PORCENTAJE
Estructuras	6	42,86%
Ambiental	1	7,14%
Aguas	3	21,43%
Vías	4	28,57%
	14	100,00%
<b>Total de la Población Beneficiada en Cundinamarca (miles)</b>		<b>289.833</b>

## Visión de la alta dirección

Si bien el ejercicio realizado permea información relevante en relación con el nivel de impacto del programa UNIAGRARIA al Campo, resulta fundamental vislumbrar la percepción que se tiene por parte de la alta Dirección, para lo cual se utilizó como instrumento de recolección de información, una entrevista al Señor Rector de la Fundación Agraria de Colombia, Dr. Jorge Orlando Gaitán Arciniegas, la cual se transcribe en su mayoría y se muestra como un anexo de este documento de forma tal que el lector pueda contrastar la visión de la alta Dirección en cabeza del Señor Rector, con los resultados encontrados en esta investigación y por consiguiente, pueda sacar sus propias conclusiones especialmente en lo relacionado con la Visión– Acción en materia de Impacto Rural.

## Referencias Bibliográficas

Gaitán Arciniegas, J. (s.f.). Entrevista Uniagraria al Campo.

Harris, F. M. (2011). The buck stops here: midwives and maternity care in rural Scotland. *Midwifery*, 27(3), 301-307.



# Indicador de impacto de proyectos rurales FIPRU de UNIAGRARIA al Campo

Edgar Ricardo Monroy Vargas<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Ingeniero Civil. Esp. Docencia Universitaria. Esp. Gestión para el Desarrollo Empresarial. Esp. Gerencia de Instituciones de educación Superior. Doctor en Ingeniería. Docente Investigador Uniagraria.





## Pregunta Problema e hipótesis

Como se ha mencionado en capítulos anteriores, la Universidad tiene un papel protagónico en la construcción y transformación de una comunidad, especialmente agraria, para el caso de la Corporación Universitaria Agraria de Colombia: Uniagraria (PEI, 1999). En ese orden de ideas, el programa UNIAGRARIA al Campo desarrollado por el programa de Ingeniería Civil, responde en teoría a dicha expectativa. Pero surge una pregunta en el sentido de si, efectivamente dicho programa, a través de sus distintos proyectos ¿causa impactos positivos en los distintos actores? Desde el punto de vista cualitativo y descriptivo, a través de un instrumento como la encuesta, se ha dado respuesta en apartados anteriores, pero en consecuencia surge un nuevo cuestionamiento: ¿Es posible cuantificar dicho impacto?, de tal suerte planteamos aquí una hipótesis que sugiere que: ***No existe un indicador numérico que mida el impacto de proyectos rurales de Uniagraria al Campo.***

## Metodología FIPRU

En esta oportunidad apostaremos a usar una metodología de tipo metaheurístico, que resulta totalmente válida para este tipo de apropiaciones matemáticas empíricas, en ausencia de información primaria, que ya el autor ha usado confiablemente en otros trabajos (Monroy, 2010).

En Ingeniería es fundamental la asignación de valores numéricos a los procesos, en la medida que su interpretación pueda ser clasificada, valorada

e interpretada de forma concreta por cualquier persona. En el contexto ambiental podemos encontrar un claro ejemplo de ello: cuando intentamos medir el impacto ambiental de múltiples proyectos asociados a toda una cuenca hidrográfica, proceso que tiene múltiples variables, que pudieron ser unificadas en un solo indicador numérico que indefectiblemente, resulta de mejor utilidad para todos.(E.R. Monroy 2010 ).

Así las cosas haremos una descripción breve de cada una de las variables a contemplar en la metodología, que surgen a partir del instrumento utilizado para recolección de información que para nuestro caso, correspondió a una encuesta donde participaron distintos actores, especialmente las autoridades municipales y/o privadas como garantes o responsables de dar avales a los distintos proyectos. También se mostrará la asignación del rango de valores de dichas variables o factores a criterio del evaluador en coherencia con el tipo de metodología propuesta y por supuesto la evaluación dada por la persona de la administración experta en dicha temática.

**Factor de legalidad (FL):** se relaciona con el cumplimiento a satisfacción por parte de las alcaldías de los requisitos solicitados. Su rango de medición es de 0 a 1, siendo el valor de 1 para el 100 % de cumplimiento legal.

**Factor de Finalidad (FF):** se relaciona con el cumplimiento de las expectativas generadas en torno al proyecto. Su rango de medición está entre 0 y 1, siendo el valor de 1 para el 100% de expectativa cumplida.

**Factor de Efectividad (FE):** se relaciona con la ejecución efectiva del Proyecto teniendo en cuenta razones técnicas, políticas y presupuestales entre otras. Su rango de medición está entre 0 y 1, siendo el valor de 1 para proyecto ejecutado.

Pertinencia Política Pública (PPp): se relaciona con la línea de trabajo desarrollada en el proyecto una vez ejecutado, que a su vez esté en concordancia con la política pública prioritaria de inversiones consignada en el Plan Nacional de Desarrollo.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Plan Nacional de Desarrollo, Colombia, año: 2014. Fuente: Departamento Nacional de Planeación

LÍNEA	VALORACIÓN	RANGO DE VALORES
Recurso hídrico	3,0	2.51 - 3.0
Vías	2,5	2.01 – 2.5
Ambiental	2,0	1.51 - 2.0
Estructuras y Construcción	1,5	1.01 – 1.5
Otros	1,0	0.00 - 1.0

Se recomienda ver los detalles específicos de los objetos de los proyectos acotados en la tabla de agrupación por tipo de proyectos descrita en capítulo anterior. No obstante, este factor en sí, contempla ya una ponderación, por lo que la expresión final que se mostrará más adelante aparecerá sin ningún coeficiente multiplicativo.

**Pertinencia Social PS:** responde al interrogante si el proyecto soluciona un problema real de la comunidad. Su rango de valores está entre 0 y 1, siendo 1 el valor para el total de cumplimiento.

**Reciprocidad FR:** se relaciona con la condición que el municipio u empresa conozca a su vez el portafolio de servicios de la Universidad, en aras de fomentar integraciones futuras. Su rango oscila entre 0 y 1, siendo 1 el valor para cuando la entidad conoce completamente el portafolio de la Uniagraria.

Podemos agrupar estas variables o factores en una expresión matemática definida como el Factor de impacto de proyectos rurales FIPRU así:

Factor de Impacto de Proyectos Rurales

$$FIPRU = \frac{\sum (FLi + FFi + 2FEi + PPpi + 2PSi + FRI)}{10} \times \frac{1}{\# \text{ Project}}$$

El rango de valores de este FIPRU oscila entre 0 y 1.

La descripción de este rango de valores se muestra a continuación:

RANGO	TIPO DE IMPACTO
0,0 - 0,2	BAJO
0,2 - 0,4	MEDIO- BAJO
0,4 - 0,6	MEDIO
0,6 - 0,8	MEDIO – ALTO
0,8 - 1,0	ALTO

Fuente: Autor. ERMV

Ya definida la forma de asociar las variables y su respectiva ponderación; es necesario acotar un área de territorio de desarrollo de proyecto, entendiendo que a mayor área, mayor número de población afectada. Es decir, se supone que un impacto es más relevante en la medida en que afecta a grandes comunidades. No implica esto que la solución a una problemática real de un asociación o pequeña comunidad sea menos importante, pero en aras de evaluar, se requiere tener algunos patrones que permitan ajustar dichas mediciones.

En ese orden de ideas intentaremos tomar como referencia el sistema de categorización de los municipios para, en forma análoga, ajustar la metodología y así efectuar una corrección al FIPRU asociado al territorio de impacto del proyecto.

Recordemos entonces la escala de categorización de los municipios:

Categoría	Habitantes	entre	ICLD (smmlv)	entre
Especial	>	500.001	>	400.000
1	500.000	100.001	100.000	400.000
2	100.000	50.001	50.000	100.000
3	50.000	30.001	30.000	50.000
4	30.000	20.001	25.000	30.000
5	20.000	10.001	15.000	25.000
6	< 10.000		< 15.000	

Fuente: Artículo 6 de la Ley 617 de 2000

Como vemos, esta categorización tiene en cuenta el número de habitantes así como los ingresos corrientes de libre destinación del municipio. La asignación y ejecución de presupuestos tiene en cuenta este importante factor.

Con base en lo anterior se presenta la siguiente escala de valores que para efectos de este trabajo denominaremos: factor poblacional (Fp).

Entiéndase por factor poblacional, aquel nivel que se relaciona con la cantidad de personas que se ven afectadas por la implementación (Ejecución) de un proyecto de infraestructura rural y que está ponderado desde la categoría especial hasta la categoría 6, entendiendo el de categoría Especial como el de mayor impacto y el de nivel 6 como el de menor impacto (Muy Bajo).

FACT.POBLAC.FP	POBLACIÓN AFECTADA		FP
	<i>Entre</i>	<i>Hasta</i>	
Especial		Mayor a 5000	Especial
1	1000	5000	ALTO
2	500	1000	MEDIO - ALTO
3	300	500	MEDIO
4	200	300	MEDIO - BAJO
5	100	200	BAJO
6	Menor a 100		MUY BAJO

Fuente: Autor. ERMV

Nótese que se ha tomado el rango poblacional en una proporción de la categoría expuesta para los municipios, reducida con la siguiente expresión:

$$Población\ Afectada = \frac{Habitantes\ (cat.\ municipios)}{100}$$

Teniendo en cuenta lo anterior, un factor de impacto de proyectos rurales FIPRU, para un determinado proyecto puede ser expresado así:

Supongamos un proyecto de implementación de programa de residuos sólidos formulado y ejecutado para el municipio de Oicatá, Boyacá, vereda de Poravita con una comunidad cercana a los 700 habitantes. La evaluación de los distintos factores asociados al FIPRU arroja los siguientes datos:

$$FL = 0,8$$

$$FF = 0,7$$

$$FE = 1,0$$

$$PPp = 2,0 \text{ (Linea Ambiental)}$$

$$PS = 1,0$$

$$FR = 0,1$$

$$FIPRU = \frac{(0,8 + 0,7 + (2 \times 1,0) + 2,0 + (2 \times 1,0) + 0,1)}{10}$$

$$FIPRU = 0,76 \text{ (MEDIO – ALTO)}$$

$$\text{Factor Poblacional FP} = \text{Nivel 2}$$

En resumen, el impacto de este proyecto se puede definir así:

Tiene un **FIPRU** de 0,76 que equivale a Medio – alto con un nivel de Afectación poblacional **Fp** tipo dos (2) **Medio Alto**

## FIPRU para UNIAGRARIA al Campo (2010 – 2014)

Ahora bien, una vez se ha entendido esta metodología hagamos el ejercicio de evaluación del impacto de los proyectos de UNIAGRARIA al Campo, con base en la información suministrada entre 2010 y 2014 (Valdés, et. 2015)

Partiendo de la base de 75 proyectos analizados tenemos:

$$FL = \frac{1 \times 58}{75} = 0,77$$

$$FF = \frac{1 \times 58}{75} = 0,77$$

$$FE = \frac{1 \times 48}{75} = 0,64$$

PPp se define a partir de esta tabla:

Proyectos Ejecutados	Número de Proyectos	Valoración
Ambiental	5	2,0
Aguas	17	3,0
Vías	11	2,5
Estructuras	15	1,5

Fuente: Valdés, Alfonso.et. 2015

$$PPp = \frac{((5 \times 2) + (17 \times 3) + (11 \times 2,5) + (15 \times 1,5))}{75}$$

$$PPp = \frac{10 + 51 + 27,5 + 22,5}{75} = 1,48$$

Como podemos ver al ejecutarse tan solo 48 proyectos de los 75 planteados, el PPp reduce su valor a 1,48 cuando hubiese podido obtener un valor máximo de 2,3 si el número total de proyectos total también fuese de 48.

$$PS = \frac{1 \times 50}{75} = 0,67$$

$$FR = \frac{1 \times 8}{75} = 0,11$$

Finalmente tenemos:

$$FIPRU = \frac{(0,77 + 0,77 + (2 \times 0,64) + 1,48 + (2 \times 0,67) + 0,11)}{10}$$

$$FIPRU = 0,58(\text{MEDIO})$$

Para calcular el Nivel del Factor Poblacional, recordemos que el total de proyectos ejecutados fue de 48 distribuidos en los departamentos así:

Departamento	# Proyectos Ejecutados	Población afectada
BOYACÁ	18	72.340
CUNDINAMARCA	14	289.833
VALLE DEL CAUCA	5	447.491
SANTANDER	1	13.143
TOLIMA	5	41.205
GUAVIARE	1	10.160
CESAR	1	14.173
CASANARE	1	8.263
BOLÍVAR	1	10.450

Fuente: Valdés, Alonso. Et. 2015

Con base en la información anterior, corresponde verificar la cantidad de población afectada para relacionarla con el total de proyectos analizados cuyo fin es estimar un impacto total para el programa de UNIAGRARIA al Campo en tanto que, como se mencionó anteriormente; la no ejecución del total de proyectos planteados afecta el cociente final ponderado.

El total de población afectada es de: 907.058 habitantes en 48 proyectos ejecutados, pero teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, tendríamos para determinar el FP del Programa Total de UNIAGRARIA al Campo lo siguiente:



$$FP = \frac{907.058}{75}$$

*FL = 12.094 habitantes*

El resultado anterior significa ubicarse en un *FP* de nivel uno (1) Alto

*Tendríamos entonces un FIPRU para el Programa de UNIAGRARIA al Campo de 0,58 MEDIO, con un nivel de afectación poblacional FP Categoría Especial.*

## Conclusiones

Cabe anotar que los resultados en la evaluación del FIPRU se vieron afectados por la falta de seguimiento de algunas propuestas, que traducido a este lenguaje representa un excelente trabajo académico, pero un valor de impacto igual a cero para la estimación de este indicador.

En virtud de la legalidad, pertinencia, coherencia, capacidad técnica y funcionalidad, el programa de UNIAGRARIA al Campo (2010 – 2014) tiene un impacto Medio, que viéndolo en prospectiva, permite pensar que en los próximos años puede ser susceptible a mejorar en la medida que se ejerza mejor control en aras de apostar a que todos los proyectos causen los efectos deseados, en concordancia con la visión de Uniagraria de transformar comunidades rurales.

De otro lado, también es importante reconocer que el nivel de impacto poblacional es bastante bueno (cerca de un millón de personas) ubicándolo en la categoría Especial (la máxima), lo que lleva a pensar que la apuesta en el futuro estará proyectada a su sostenibilidad en el tiempo y mejor aún, a la búsqueda de nuevos escenarios rurales en donde la presencia de UNIAGRARIA al Campo, siga siendo sinónimo de progreso para las comunidades.

A partir de este indicador se pueden derivar nuevos trabajos. La puesta en marcha de un software didáctico para su cálculo y la implementación de

mapas ISOFIPRU con el uso de metodología SIG, seguramente, dará otra forma de visualizar los resultados a cualquier tipo de usuario. Finalmente, bien podría estimarse un valor económico a dicho impacto para lo cual podría utilizarse una metodología de Lógica Difusa, que permite alternar variables alfa- numéricas. En resumen, hay “nuevos horizontes” por explorar dentro del campo del conocimiento que animan a continuar con la invaluable labor de la Investigación, al servicio de la comunidad.

## Referencias Bibliográficas

Ley 617 de 2000. Diario Oficial No. 44188 del 9 de octubre de 2000.

Monroy Vargas, E. R. (2010). Modelo sistémico para la evaluación del impacto ambiental a nivel de cuenca. (Tesis de doctorado). Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/280713684\\_MODELO\\_SISTMICO\\_PARA\\_LA\\_EVALUACION\\_DEL\\_IMPACTO\\_AMBIENTAL\\_A\\_NIVEL\\_DE\\_CUENCA](https://www.researchgate.net/publication/280713684_MODELO_SISTMICO_PARA_LA_EVALUACION_DEL_IMPACTO_AMBIENTAL_A_NIVEL_DE_CUENCA).

Monroy E.R.. (2010). Nuevos Aportes para estimar el impacto ambiental a nivel de cuenca. *Revista Ingenio Magno*. Vol. 1, (1) 52-64.

Uniagraria. (1999). Proyecto Educativo Institucional. Samaria. Colegiosonline. Com, 53. Recuperado de <http://samaria.colegiosonline.com/pnotas/archivos/documentos/pei.pdf>

Valdés, D. y Vivas, M. (2015). Evaluación del Impacto de los Proyectos de Uniagraria al Campo 2010 -2014. (Tesis de pregrado) .Uniagraria.

# UNIAGRARIA al Campo: La prospectiva

Carlos Javier Obando Gamboa<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Ingeniero Civil .Esp. Administración de Empresas Constructoras. Ms. Ingeniería Civil – Infraestructura Vial. Director Programa de Ingeniería Civil Uniagraria.



## Introducción

Actualmente las empresas petroleras en Colombia se están enfrentando a una de las temporadas más dramáticas de la historia. En esta situación ¿sería pertinente agotar todos los esfuerzos para tratar de salvar esta industria que durante más de 25 años viene siendo un soporte importante para la economía Colombiana?. Todo este tiempo se quiso mostrar a Colombia como un país industrial cuyas inmensas reservas de petróleo iban a cambiar la economía de la nación y a sacarla del tercer mundo.

Pues bien, transcurrido el tiempo el panorama no puede ser más desalentador. Con un precio del crudo por debajo de cualquier expectativa y con el auge de las energías alternativas, más limpias y eficientes (Revista dinero, 2015), las perspectivas para continuar creyendo en el petróleo como fuente de energía y base para el desarrollo, han cambiado. La transformación de la economía petrolera del Medio Oriente hacia una economía turística y el auge de la utilización de las energías sustentables, sugieren que es el momento en que Colombia debe mirar hacia el campo, hacia el sector rural donde siempre se ha tenido fortalezas y donde la oportunidad se ha escondido debido a necesidades particulares; en el campo es donde siempre ha estado el futuro de la nación.

Es necio tratar de salvar la industria petrolera o por lo menos insistir en mantener su dinámica actual (Baranger & Baranger, 1969). No es lógico seguir creyendo que en la producción petrolera está el futuro y que mantener la exploración tal y como se ha venido desarrollando, garantizará

que se van a encontrar nuevas reservas; la industria petrolera es una industria que tiene sus días contados y en Colombia estos días no superan los 7 años. El futuro de la industria petrolera está en la diversificación y en el desarrollo de energías alternativas donde la investigación y su aplicación estén y sean para el campo.

La problemática, desarrollo, potencial e importancia del campo han sido relegadas, pasadas por alto u omitidas. Si antes no se recurrió al sector primario hoy en día, se quiera o no, habrá que hacerlo. Se deberá fortalecer el potencial que se ha subestimado hasta ahora. Es el tiempo en que toda Colombia debe propender por generar desarrollo desde donde existe toda diversidad de recursos: el campo y la ruralidad (Montoya & Rocha, L. A. (s.f))

## La Prospectiva integral

El programa de Ingeniería Civil de Uniagraria para la celebración de sus 20 años de creación propuso una alternativa para canalizar recursos y esfuerzos desde la academia en pro del desarrollo rural. Este programa se denominó UNIAGRARIA al Campo y fue creado con el objetivo de ayudar al mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad rural del país desde hace más de 10 años (Pineda, 2015).

Desde el año 2010 el Proyecto de Proyección Social UNIAGRARIA al Campo, ha venido apoyando en la resolución de problemas de la comunidad, principalmente la problemática del sector rural, a través de consultorías que han centrado sus esfuerzos en la solución de dificultades relacionadas con saneamiento básico e infraestructura.

Estas actividades se han apoyado a través de más de 100 convenios celebrados entre UNIAGRARIA y la comunidad, a lo largo y ancho del país, a partir de la generación de diferentes proyectos y estudios para solventar algunas parvedades.

Durante los últimos 10 años, UNIAGRARIA al Campo, ha funcionado bajo el siguiente objetivo principal:

*“Resolver los problemas de infraestructura y saneamiento básico en los entes territoriales, y empresas públicas o privadas, especialmente en las zonas rurales, como una actividad coordinada con los gobernadores, alcaldes, gerentes, asociaciones, agremiaciones u otras autoridades a nivel local y apoyando con estudios, diseños y pruebas de laboratorio, enmarcadas dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial. POT y los planes de trabajo de las diferentes empresas del país”.*

Sin embargo, con los nuevos retos que afronta la humanidad a nivel internacional y con un panorama alentador en Colombia, hablando del posconflicto, la Dirección del Programa de Ingeniería Civil ha visto la necesidad de re-dimensionar el programa UNIAGRARIA AL CAMPO, proponiendo un nuevo enfoque que permita no solo brindar soporte en la solución de las problemáticas del campo, sino que también se generen vínculos entre la academia y el campo que propicien la transferencia de conocimiento y se promueva desarrollo, paz y equidad.

En este sentido el Programa de Ingeniería Civil ha encontrado acertado que dicho nuevo enfoque sea canalizado bajo el nuevo objetivo general y objetivos específicos siguientes:

#### **Objetivo General Actualizado:**

*“Proveer una alternativa para que los estudiantes y docentes de UNIAGRARIA, sean parte esencial y se conviertan en generadores de cambio a través de la solución pertinente y oportuna de las problemáticas inherentes a las disciplinas objeto de estudio de la Institución, en el contexto nacional especialmente en el sector rural, buscando la integración de la academia, la práctica profesional, la investigación y el uso y fomento de las TIC’s, para generar en nuestro país, desarrollo integral y la consolidación de una paz duradera, enmarcada en la equidad social, que se adapte al contexto y respete el ambiente”.*

#### **Objetivos Específicos:**

- Plasmar una propuesta o un plan de mejoramiento para un municipio, región o comunidad rural.

- Socializar las propuestas y/o soluciones con la comunidad, de tal forma que los trabajos realizados se pueda aplicar y propendan por verdaderos frutos.
- Realizar el acompañamiento a los municipios en la puesta en marcha de los planes de desarrollo.
- Consolidar la formación de profesionales, con conocimiento, sentido humano, compromiso sobre la problemática rural y respeto por la vida.
- Elaborar proyectos de grado dirigidos al sector primario, ambiental y de emprendimiento, de manera que se propongan soluciones reales para su puesta en marcha y ejecución, y que consoliden los pilares institucionales de Uniagraria.
- Generar capacitación a funcionarios, comunidades, estudiantes, profesionales y grupos de interés para las comunidades rurales.
- Brindar herramientas técnicas y de conocimiento a las comunidades para que estas impulsen la solución a sus problemáticas frente a las autoridades gubernamentales, ONGs o empresas privadas.

Con esto, el Programa UNIAGRARIA al Campo cumplirá con objetivos trascendentales, a través del desarrollo rural, que van en consonancia con el fomento de la paz y la equidad, cuyo fin es cerrar las brechas entre las poblaciones.

Esto se reflejará en el apoyo de una paz duradera, desarrollo y progreso para el país, y finalmente el cumplimiento de uno de los compromisos fundamentales de las Instituciones de Educación Superior (IES): la gestión y transferencia de conocimiento de la Universidad a la sociedad.

De esta manera la Dirección del programa de Ingeniería Civil determinó que era necesario dinamizar e impulsar el programa UNIAGRARIA al Campo, y con ayuda de los docentes tiempo completo del programa, se establecieron nuevos lineamientos y características, que lo configuran



como un canal propicio para la articulación de la educación superior al desarrollo rural. Este canal propenderá por la consolidación de una paz duradera, enmarcada en la equidad social, que se adapte al contexto y que respete el ambiente, cuyos preceptos principales son:

## **Misión**

Apoyar y dar solución a las problemáticas rurales, municipales, regionales y nacionales, de tal forma que la solución propuesta sea integral, oportuna y pertinente para contribuir con el desarrollo de las regiones, la protección y conservación del medio ambiente, y el fomento de la equidad y una paz sostenible.

## **Visión**

Para el año 2020 “UNIAGRARIA al Campo” habrá apoyado y contribuido en la solución de diferentes problemáticas en las zonas rurales, municipales, regionales y nacionales aportando al desarrollo integral de las comunidades y habrá posicionado a la Fundación Universitaria Agraria de Colombia - UNIAGRARIA como gestor de paz, foco de transferencia de conocimiento y como Institución de Educación Superior que busca el desarrollo rural, el cuidado del medio ambiente y el emprendimiento.

## **¿Cómo se va a desarrollar?**

A partir de una necesidad manifiesta por la comunidad y/o de la iniciativa de un estudiante o docente, se hará uso del conocimiento adquirido en la Institución y de los recursos académicos disponibles, como un puente entre la academia y el campo para promover la transferencia de conocimientos y así propender por el desarrollo integral de las comunidades.

En este marco se impulsará la transferencia de conocimiento, pues no se concibe que el conocimiento pertenezca y quede en un grupo limitado de personas. El conocimiento no puede quedar solo en los docentes, estudiantes y alcaldías, secretarías u otros entes comunitarios y/o gubernamentales. El conocimiento y la solución a las problemáticas

desarrolladas, serán la herramienta de las poblaciones a las que se llegue para que ellas mismas puedan impulsar la solución pronta a sus necesidades.

Esta transferencia de conocimiento se hará usando los siguientes mecanismos:

- a. El Consultorio Técnico: con la ayuda de los estudiantes de último semestre y apoyo de los docentes tiempo completo de los diferentes programas de la institución, se programarán sesiones personalizadas de atención a la comunidad de tal manera que se atiendan de manera ágil y en tiempo real, la mayor cantidad de inquietudes y problemáticas de la comunidad en general.
- b. UNIAGRARIA al Campo como alternativa de grado: con la socialización de las soluciones desarrolladas en los proyectos de grado de los estudiantes y la comunidad en general.
- c. Capacitación: a través de los estudiantes y docentes de la institución se recogerán las necesidades de primera mano en cuanto a capacitación técnica requerida para el desarrollo de las comunidades; estas podrían estar relacionadas con habitad, seguridad y riesgo en el campo y construcciones de apoyo a la producción agropecuaria entre otras. Con este insumo se diseñará y ofrecerán cursos gratuitos para las comunidades.

### **¿Con quiénes opera?**

La Institución en cada uno de los programas académicos cuenta con la supervisión y apoyo de docentes altamente capacitados, quienes se encargan de coordinar los diferentes convenios institucionales o las propuestas realizadas por los estudiantes para el desarrollo de proyectos de grado, capacitación y consultoría técnica de tal forma que se realicen trabajos de calidad que permitan a las diferentes comunidades tomar y aprovechar los conocimientos y propuestas realizadas por los miembros de la Institución.

En el programa de Ingeniería Civil y en la Uniagraria, UNIAGRARIA al Campo es una alternativa de grado, en la cual el objetivo principal es que los estudiantes generen soluciones a las problemáticas del campo y en la que uno de los recursos principales empleados para ello, el conocimiento, es compartido con la comunidad de tal manera que fruto de la labor académica, técnica e investigativa llevada por los estudiantes y profesores de la UNIAGRARIA, se generen focos de conocimiento que impulsen el desarrollo, fortalezcan la paz y fomenten la equidad.

### **¿Dónde se va a ejecutar?**

El Programa de UNIAGRARIA al Campo, se encuentra dirigido principalmente a las áreas rurales del país, sin embargo también ofrece su apoyo a los centros urbanos y regionales.

De esta manera, el programa UNIAGRARIA al Campo hace partícipe a toda la comunidad Uniagraria como una alternativa para hacer extensión y generar investigación aplicada, lo cual fortalece el factor diferenciador de la Fundación Universitaria de Colombia y propicia que la educación superior esté a disposición del sector primario.

## **El Perfil del Ingeniero Civil Uniagraria**

La Ingeniería Civil es la segunda Ingeniería más antigua y consiste en la aplicación de principios científicos, el uso de conocimientos matemáticos y recursos integrales para la planificación, análisis, diseño y construcción, de todo tipo de obras civiles, públicas y privadas. Es una de las herramientas más poderosas que tiene el ser humano para solucionar problemas y es la Ingeniería que garantizará calidad de vida a la humanidad, siempre en el marco del respeto por el entorno y por la vida.

El Ingeniero Civil de la Uniagraria también tendrá las competencias fundamentales para que la formulación de proyectos de ingeniería, el diseño y el uso de las TICs, sean materia prima fundamental para solventar las problemáticas cotidianas y en especial las relacionadas con la ruralidad.

Un Ingeniero Civil de la UNIAGRARIA es capaz de construir obras civiles urbanas y rurales con ética y sentido social; asesorar municipios en el diseño, formulación y evaluación de proyectos incluidos en los planes de desarrollo; gestionar y liderar proyectos de índole rural y urbana con impacto a nivel local, nacional e internacional, con la responsabilidad de renovar nuestras ciudades, el fortalecimiento y desarrollo del campo; la planificación y construcción de las nuevas comunidades; el suministro de agua, la energía y el diseño e impulso de toda la infraestructura de transporte; todo pertinentemente y en apoyo para la consolidación de la igualdad, la paz y el desarrollo.

## Referencias Bibliográficas

Baranger, W., & Baranger, M. (1969). *Problemas del campo psicoanalítico*. Buenos Aires: Kargieman.

Pineda, M. (2015 ). Propuesta de Dinamización Uniagraria al Campo.

Revista Dinero. (2 de Mayo de 2015). *Revista Dinero*. Obtenido de <http://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/articulo/los-problemas-industria-petrolera-colombiana/205439>

Velasco Montoya , J., & Rocha Acevedo, L. A. (s.f.). Una cadena de conflictos: Errores y aprendizajes de la actividad empresarial en Puerto Gaitán. CERAC.

## **ANEXO 1: ENTREVISTA AL SEÑOR RECTOR DE LA FUNDACIÓN AGRARIA DE COLOMBIA DOCTOR: JORGE ORLANDO GAITÁN ARCINIÉGAS**

- ENTREVISTADOR. ¿Cómo desde aquí, desde rectoría, se percibe Uniagraria al Campo?

- RECTOR. Bueno, el proyecto UNIAGRARIA al Campo nació en la rectoría, esto no fue una decisión local, sino una decisión de carácter institucional. El proyecto nació en virtud de una experiencia que presencié con una universidad que maneja temas de salud y me pude enterar que esa universidad enviaba en unos vehículos, unidades de salud, con acompañamiento de estudiantes y profesionales de la salud, a desarrollar labor de brigadas en áreas marginadas de Bogotá... Con la idea de una unidad móvil moviéndose entre municipios vino a mi cabeza, hacer una unidad móvil que tuviese el logo de Uniagraria y se llamara UNIAGRARIA al Campo. Lo que yo pretendía era algo muchísimo más elemental de lo que se hizo, pues obviamente era una idea. Yo la concebía como hacer una unidad móvil que se pegara a un carro, a un campero, que llevara teodolitos, que llevara niveles, que llevara equipos y que con esos equipos se pudieran hacer los estudios básicos de geotecnia, resistencia de materiales y demás, los que sean portátiles, para que una brigada de estudiantes de último año o de los últimos años, acompañados de un docente responsable de la labor del proceso de graduación, un director de trabajo de grado o un coordinador de extensión o algo así, alguien que pudiera estar orientando a los estudiantes y responsabilizándose de la calidad del trabajo que hicieran los estudiantes, y que pudieran hacer una presencia en los municipios más apartados, con menos recursos, con el propósito de facilitarle a los alcaldes la elaboración de los planos y de los estudios de factibilidad de lo que ustedes llaman estudios y diseños, de manera que el alcalde con esos estudios y diseños hechos

por una universidad como la nuestra, pudiera encargarse solamente de la parte de la ejecución de la obra, que es lo que no podemos hacer las universidades. Las universidades tenemos terminantemente prohibido hacer obras, nosotros podemos hacer estudios y diseños, porque hace parte de la Ley de Ciencia y Tecnología, de manera que la construcción sí le corresponde a profesionales graduados en ejercicio, de manera que nosotros no podemos invadir el campo profesional de los ingenieros sustituyéndolos en su terreno. La idea era muy simple, era eso. Cinco muchachos, un profesor por sentar la base de la unidad móvil frente a la alcaldía del municipio de Timaná en el Huila y dejar allá eso quieto dos meses mientras se hacían los planos de la boca toma, de la represa, el acueducto, lo que fuera, y estar allá con todos los medios y construir toda la parafernalia que significa hacer los estudios y diseños y como resultado, le entregan al alcalde sus estudios y sus diseños. La idea la tomó el anterior Decano de ingeniería civil. Inicialmente así construimos el módulo, pero eso no funcionó bien. El problema no era tanto del hardware, no era tanto de la inexistencia de los recursos, sino lo que se requería era coordinar la acción profesional en el terreno. Entonces, le hicieron una variación muy fuerte al método, no lo basaron sobre el móvil, tanto que el móvil incluso se estancó por ahí, debe estar en la granja, en alguna parte, sino se basó en el trabajo de los estudiantes de último semestre que estuvieran haciendo su trabajo de grado y entonces, de una manera ingeniosa me parece a mí, le dieron el vuelco a la idea original y dijeron "no, es que nosotros no nos podemos amarrar por un equipo móvil, porque podemos tener simultáneamente 5, 6, 7, 8 grupos de personas trabajando en las alcaldías, con los apoyos que tenga la alcaldía o los que facilite la universidad sin necesidad de que estén metidos todos en un equipo móvil". La verdad es que yo estaba con la idea de la ambulancia esa que vi para equipos de salud, pero me di cuenta pronto que el problema con ingeniería civil no era tanto de equipos sino de tener la disponibilidad del talento. Entonces me gustó mucho la idea y lo que hicieron fue un ajuste al proceso de elaboración de trabajos de grado y comenzaron a hacer,

de una manera mucho más organizada y planificada, trabajos sobre todo el tema de saneamiento básico, que me parece supremamente importante. Sin embargo, hay otros temas, incluso hasta de temas de tráfico y un poco de cosas, que para algunas alcaldías son supremamente importantes. De manera que con esa variación comenzaron a aparecer trabajos de grado solucionando problemas concretos de los alcaldes. Eso dentro de un proyecto institucional que se llama Alcaldía e Ingeniería Municipal, que creo que todavía está en el plan de estudio de ustedes. La idea era utilizar ese tema de ingeniería municipal y darle un apoyo real al alcalde, en estudios y diseños. Sin embargo, a pesar de que ha sido un proyecto exitoso, por lo que tengo conocimiento, los trabajos se han hecho con mucha calidad y hay una temática muy amplia.

Posteriormente UNIAGRARIA al Campo, fue identificado como una estrategia institucional de mucho más envergadura y alcance. La junta directiva, el consejo superior, me solicitó que dado el éxito que había tenido con UNIAGRARIA al Campo, en ingeniería civil, debía hacer lo propio con la demás facultades de Uniagraria. De alguna manera UNIAGRARIA al Campo, es Veterinaria al Campo, Zootecnia al Campo, Contaduría al Campo, Administración al Campo, Derecho al Campo, etc. Entonces, la tarea que se le impuso a la unidad de relacionamiento con el medio ambiente, con la UNEM, fue la de desarrollar un proyecto interdisciplinario y multidisciplinario para apoyo rural a las comunidades de objetivo de la institución. De manera que así como ingeniería civil fue exitosa con trabajos de grado en ingeniería, hagamos lo propio con tesis o trabajos de grado en zootécnica, veterinaria, en contaduría ¿ya lo ves?. De manera que institucionalmente la universidad presente ante las alcaldías a solucionarle problemas concretos... De manera que, para efectos de ustedes, es bueno que presenten la perspectiva institucional. Que digan que esto va a ser un proyecto de todas los 12 programas de Uniagraria, que todos tendrán tareas concretas que hacer, pero que el líder, hasta el momento, hasta el año 2015, ha sido la facultad

ingeniería civil con ese criterio. De manera que, la gran ventaja que tiene este proyecto es que está liderado por jóvenes, por ustedes. El profesor es un apoyo, UNIAGRARIA al Campo no gira sobre el profesor, gira es sobre los estudiantes.... Eso genera una gran responsabilidad profesional, genera una pertinencia del programa de ingeniería civil con la problemática real del campo y genera un llamado de pertenencia nacional al estudiante. Porque es cuando comprende, por qué es que el país se interesa tanto en formar un profesional, porque es que el profesional tiene en sus manos la soluciones en miles de problemas que de otra manera nadie los soluciona o lo soluciona muy mal. Entonces es ahí donde el estudiante, en el momento de la verdad, se da cuenta para qué estudió, por qué estudió y qué es lo que espera el país de él, ¿no? Esa es de todas maneras la idea cómo surgió, cómo se ha desarrollado y cómo está...

- ENTREVISTADOR. Sí, la verdad todo lo que el señor Rector nos ha hablado, ha respondido a todas las preguntas que teníamos. Podría explicarnos un poco más, el papel de UNEM en UNIAGRARIA al campo?.

- RECTOR. UNEM, Unidad de Extensión y relación con el medio, de por sí, es relativamente reciente, debe tener 3 a 4 años. UNEM en realidad no ha sido la gestora, pero sí tiene una gran responsabilidad en hacer coherente el tema... Para UNEM, el tema de saneamiento básico es apenas uno de los problemas del alcalde y a veces no es el más importante. En un momento determinado el tema más importante de una comunidad es asociatividad, porque antes de hacer el acueducto veredal, primero se organiza la comunidad.... Ese trabajo tienen que hacerlo otras disciplinas. En ocasiones el proyecto, a pesar de que pareciera saneamiento el más importante desde el punto de vista ambiental, que lo estamos viendo permanentemente, si el problema es la quema y tala de bosques, o alguna cosa así, mal haría uno en decir que un proyecto de saneamiento básico tiene prioridad, cuando lo que está desapareciendo es el futuro del



municipio como tal, por un pésimo manejo ambiental. Entonces allá tienen que ponerle prioridades. Por eso es que es tan importante que la UNEM mire el problema integralmente, eso no significa que no le dé importancia a lo que se está haciendo en cada uno de los programas, pero la UNEM si tiene que hacer juicios de valor. Primero, la UNEM, tiene que definir de los 1.100 municipios de Colombia, cuántos vamos a trabajar, porque tampoco yo puedo abrir mi panorama en 1.000 municipios y la capacidad financiera de la empresa no me lo permite.... Cada vez que vienen los pares académicos a mirar las condiciones de Uniagraria para acreditación y demás, y conocen esos estudios, miran la pertinencia tan grande que tiene Uniagraria con el problema rural. Es una universidad que está perfectamente enfocada a la misión para la cual fue creada, porque un gravísimo problema del sistema universitario es que muchas universidades ni siquiera saben para que fueron hechas., porque sí usted no sabe para dónde tiene que ir ?, ya podrá imaginar el resto. Si nosotros fuimos creados para desarrollar el sector rural, pues estamos clarísimos que lo que hagamos tiene que ser para el sector rural y de esa manera que nos evalúen por la gestión realizada. De manera que es un programa realmente interesante, y yo espero mucho de UNIAGRARIA al Campo y haremos lo posible por mantenerlo vigente y en plena actualidad. Eso depende mucho de los jóvenes, de ustedes. Pero yo no tengo la menor duda, porque cuando iniciamos con Sembrar Paz, que iniciamos con 5 colegios, hoy ya tenemos 150... Entonces es para mí una gran satisfacción, si podemos estar en Puerto Libertador, podemos estar en cualquier parte y estamos haciéndolo en convenio con unas ONGs norteamericanas, inicialmente me tocó a mí solo, pero lo hemos hecho en todas partes, han estado en la costa atlántica, en San Andrés y Providencia, he estado en Casanare, lo hemos llevado por el Tolima, Purificación, bueno en muchas partes, como le digo ya son más de 150 colegios. De manera que si se ha podido hacer proyectos como ese, que requerían mucha coordinación, ¿por qué no podemos hacer mucho más visible, mucho más importante a UNIAGRARIA al Campo? Yo diría que UNIAGRARIA al Campo con Sembrar Paz, con

el programa de articulación que tenemos en colegios actualmente, con los programas de alfabetización que tenemos en diferentes lugares del país, y con toda la educación para el trabajo y desarrollo humano que iniciamos ya con las diferentes regionales y con toda la educación técnica y tecnológica que estamos iniciando, nos va a ir posicionando como una universidad con un amplio criterio social. Lo que yo quiero es que miren a Uniagraria como una herramienta de desarrollo rural, no simplemente como una institución universitaria, sino como un instrumento de desarrollo rural que va a ser de principal consulta cuando tengamos los acuerdos de paz firmados entre el Gobierno Nacional y la Guerrilla... porque cuando ocurra la firma de la paz, esta se va a concretar es con proyectos de desarrollo rural. Entonces cuando ustedes en UNIAGRARIA al Campo cuando los niños de Sembrar Paz, cuando la articulación con colegios, cuando los centros regionales de investigación... comienzan a tener una importancia grande, porque somos una universidad que ya los tienes listos, entonces podemos ser de los primeros en decirle al Gobierno "¿Qué quieren? y le ayudamos"... con UNIAGRARIA al Campo, yo puedo decir sin ninguna duda que puedo atender con facilidad 50 municipios, sin ningún problema, porque puedo enviar todo un batallón de estudiantes de ingeniería, desde el séptimo semestre en adelante, a apoyar, porque para esto lo que se requiere es gente con deseos de hacer las cosas bien, y una inteligencia, que es el profesor comandando y organizando todo. Incluso uno puede distribuir a los 20, 30, 50 estudiantes de último año a comandar con grupos de trabajo con estudiantes de semestres más abajo, uno pone a uno de último año con otros tres de octavo, de séptimo y usted fácilmente tiene un equipo de 10 personas, que atienda el municipio de Soacha, y otros que atienda el municipio de Fontibón. Entonces, pensando así grupalmente, uno puede hacer unos equipos de trabajo muy importantes, con los cuales la universidad puede desarrollar su misión para el desarrollo rural. Para eso fuimos creados. Ese es más o menos el panorama que yo desde la rectoría les puedo dar...

- ENTREVISTADOR. No. Creo que estaría completo. Lo único es como una pregunta aparte, no sé, a mediano, largo o corto plazo ¿cuál es la idea, el tiempo que se tiene como objetivo de llegar a todas las carreras y de empezar a trabajar....?

- RECTOR. No, eso es muy inmediato. .... Entonces, los dos instrumentos más poderosos de desarrollo rural que tiene Uniagraria son la extensión y la investigación. Entonces, nos inventamos una y llevamos dos años trabajando en eso, nos inventamos una estrategia de buscar personas de buena voluntad de los municipios, que tengan a su disposición una casa o que tenga a su disposición una finca pegada al municipio, a la cabecera municipal, donde nuestra universidad pueda establecer una sede para en esa sede comenzar a hacer proyectos de desarrollo social. Tenemos trabajando ya casi dos años y medio y entonces en lugar de investigar y hacer extensión desde Bogotá, lo que hacemos es hacemos investigación y extensión desde dichas sedes. Entonces el campesino ve mucho más cerca a Uniagraria en la sede. A esas sedes los llamamos Centros Regionales de Investigación, Innovación Social y Transferencia de Tecnología. Ya tenemos uno en Uraima, tenemos uno en Viotá, tenemos uno en Puerto de Boyacá, tenemos uno en el Cesar, en la Gloria en el Cesar. La idea es tener en el año 2016, 20 centros de esos... donde se desarrollan jornadas jurídicas., unas conferencias sobre manejo de aguas...". Entonces, imagínese la ventaja que tiene para la comunidad de Puerto Boyacá, que los profesionales les lleguen allá. Pues el alcalde inmediatamente convoca a todos los ganaderos ahí y entonces usted tiene a 20, 25, 30 ganaderos, oyendo cosas sobre derecho de tierras, sobre formas alternativas de resolución de conflictos y sobre todo esta gravedad de lo que es la Ley de Tierras.... Por eso UNIAGRARIA al Campo con su visión interdisciplinaria, nos va a ser un instrumento perfecto para llevar el talento humano que requiere ponerse en esos centros ¿entienden?

- ENTREVISTADOR. Sí.

- RECTOR..., esto es un acto de paz, hacer Sembrar Paz, hacer UNIAGRARIA al Campo, hacer articulación, hacer alfabetización, hacer centros; todos son actos de paz., la paz no son discursos, la paz son acciones, que vaya y le ayude a hacer el acueducto, que vaya y le ponga el retrete, que le ayude con la laguna de oxidación, que le ayude con tantas cosas, con el establo; eso los ingenieros, que la otra le enseñe a producir agroindustria, que le enseñe a hacer envasados en vidrio, que le enseñe a hacer hamburguesas al otro, eso es ingeniería de alimentos, ¿sí?, cada profesión tiene una ciencia y esa ciencia es la que nos permite legitimarnos socialmente. Si estas universidades somos legítimas, sí solucionan los problemas ¿si no los soluciona? Pues no...Las universidades tienen que solucionar problemas, ¡solucione problemas! y ahí sí le creo que la universidad tiene función social... Ya desde comienzos del siglo XX, hubo una corriente desde el sur del continente, hacia los Estados Unidos que invadió toda esa generación. Las universidades tienen que dar respuestas a los problemas. Si las universidades no responden a las problemáticas, no deben existir...

- RECTOR..., es una satisfacción propia. Cumplí mi tarea. Lo que se llama el honor ¿no?... que es un pensamiento muy cristiano, muy de la naturaleza, de la aprobación cristiana con que hicimos esta universidad. Nosotros no somos confesionarios, pero sí tenemos en Jesucristo una buena orientación, porque sí, la visión cristiana, está muy presente en Uniagraria. Por eso hicimos esta universidad en el año 85, los que la fundamos, que éramos todos de la caja agraria, todos somos católicos y pensamos que la idea es haciéndole bien a otra gente. Más o menos eso era lo que quería decirles.

- ENTREVISTADOR. Sí, doctor. No, pues, ahí ya está todo dicho. Muchas Gracias.

## ANEXO2: ENCUESTA

### CUESTIONARIO ENCUESTA TELEFÓNICA (PROYECTOS UNIAGRARIA AL CAMPO)

1. Nombre del Convenio

---

2. Nombre del Proyecto

---

3. Departamento

---

4. ¿Recibieron el proyecto enviado por la universidad?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

5. ¿El proyecto recibido por ustedes estaba completo?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

6. ¿El proyecto enviado por la universidad cumplió sus expectativas?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

7. ¿El proyecto que ustedes recibieron se ejecutó?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

8. ¿El proyecto soluciona un problema real de la comunidad?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

9. ¿Considera que este tipo de proyectos aportan al desarrollo de su municipio?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

10. ¿Conoce el portafolio de servicios de Uniagraria?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_



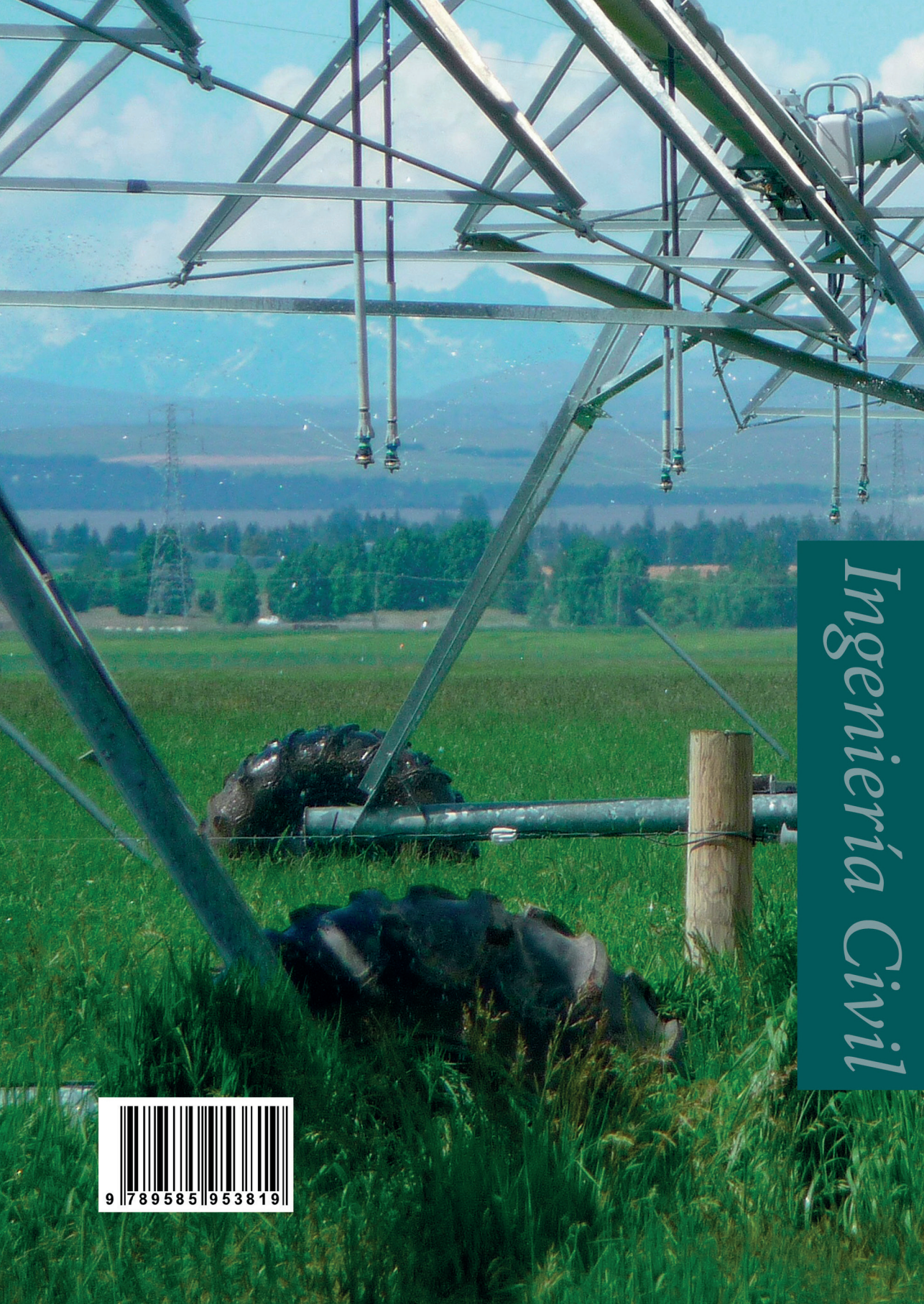
---

LA EDICIÓN, COMPOSICIÓN, DISEÑO E IMPRESIÓN DE ESTA OBRA  
FUERON REALIZADOS BAJO LA SUPERVISIÓN DE  
ENTRELIBROS E-BOOK SOLUTIONS

2016

[www.entrelibros.co](http://www.entrelibros.co)





Ingeniería Civil



9 789585 953819