

**ANALISIS DEL BALANCE TECNOLÓGICO, ORGANIZACIONES Y APOYO
INSTITUCIONAL EN LA PRODUCCIÓN PECUARIA, DENTRO DEL
MARCO DE LOS PLANES DE ENERGIZACIÓN RURAL SOSTENIBLES –
PERS, EN EL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE EN EL DEPARTAMENTO
DE ARAUCA: UNA OPCIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL
PRODUCTIVO.**

RICARDO ANDRES DIAZ SANMARTIN

**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NTURALES
ESCUELA DE CIENCIAS ANIMALES
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
VILLAVICENCIO
2018**

**ANALISIS DEL BALANCE TECNOLÓGICO, ORGANIZACIONES Y APOYO
INSTITUCIONAL EN LA PRODUCCIÓN PECUARIA, DENTRO DEL
MARCO DE LOS PLANES DE ENERGIZACIÓN RURAL SOSTENIBLES –
PERS, EN EL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE EN EL DEPARTAMENTO
DE ARAUCA: UNA OPCIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL
PRODUCTIVO.**

RICARDO ANDRES DIAZ SANMARTIN

Requisito para optar el título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA.

Línea de investigación:

CRECIMIENTO Y DESARROLLO SOCIO-ECONÓMICO ORINOQUENCE

Directora

MVZ, Esp. cMsC. MARTHA LUCIA VARGAS BACCI

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NTURALES

VILLAVICENCIO

2018

Nota de aceptación

Martha Vargas Bacci
Directora

Villavicencio, abril de 2018

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, mis agradecimientos son para con Dios, que por su infinita voluntad permitió que se me diera la oportunidad de ingresar a esta institución de estudios superiores (Universidad de los Llanos), además de bendecirme con salud y sabiduría para culminar este ciclo en mi vida.

De igual forma quiero agradecer a todas las personas que hicieron parte de este proceso depositando en mí su confianza, apoyo económico y emocional... a mi madre Rosa Elvira Díaz, tíos Oscar Díaz Sanmartín, Carolina Díaz Sanmartín y hermanos quienes a pesar de las dificultades siempre estuvieron ahí, sin pero, alguno, al pendiente para darme lo necesario y así culminar mi carrera.

TABLA DE CONTENIDO

I.	LISTA DE FIGURAS	6
II.	RESUMEN	7
III.	ACTIVIDADES REALIZADAS	9
IV.	ANALISIS DE LOGROS Y RESULTADOS OBTENIDOS.....	10
V.	BASE DIAGNOSTICA.	23
A.	BALANCE TECNOLÓGICO.	32
B.	ORGANIZACIONES.	33
C.	APOYO INSTITUCIONAL.	34
VI.	APUESTAS PRODUCTIVAS.....	35
VII.	ANTECEDENTES	39
VIII.	CONCLUSIONES.....	41
IX.	BIBLIOGRAFIA.....	44

I. LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. CENSO BOVINO- ARAUCA 2016.....	25
FIGURA 2. GRUPOS ETARIOS BOVINOS- ARAUCA 2016.....	26
FIGURA 3. NÚMERO DE FINCAS GANADERAS- ARAUCA 2016.....	27
FIGURA 4. CENSO PORCINO- ARAUCA 2016.....	29
FIGURA 5. GRUPOS ETARIOS PORCINOS- ARAUCA 2016.....	30
FIGURA 6. GRANJAS TECNIFICADAS PORCINOS- ARAUCA 2016.....	31

II. RESUMEN

El presente trabajo se focaliza en el análisis del balance tecnológico, las organizaciones y el apoyo institucional en la actividad pecuaria, con el fin de ligar energía con productividad, desarrollo empresarial comunitario e incrementar la calidad de vida de los habitantes del municipio de Cravo Norte en el departamento de Arauca, dentro del marco del proyecto Plan de Energización Rural Sostenible(PERS) Orinoquia.

En primera instancia, se realizó una revisión de literatura relevante para el análisis propuesto; dentro de los temas investigados se encuentran: el marco general del uso de la tierra en Colombia, Región Orinoquia, Arauca y municipio de Cravo Norte; pasando a su situación económica en el ámbito del crecimiento del sector agropecuario, con énfasis en la ganadería bovina; el impacto geográfico-económico-educativo, tales como las deficiencias en vías de acceso tanto terrestres como aéreas y fluviales, capacitación técnica, difícil avance tecnológico y mecanización de las producciones frente a la falta de suministro energético rural y como ésto se ve reflejado en la baja competitividad productiva del municipio. También se contempló la temática planteada en el plan de desarrollo territorial de Cravo Norte y sus apuestas productivas para el territorio desde entidades público-privadas para mitigar dichas problemáticas, dentro de dichas empresas se destaca la participación del ICA, en el diseño de planes sanitarios y la capacitación en la

normatividad vigente. De igual forma fueron abordados los antecedentes investigativos sobre el tema de energización de la región, encontrando como factor común el hecho de que hasta el momento no se ha logrado justificar la sustentabilidad y sostenibilidad de la inversión que se requiere, puesto que la tasa de retorno no es la suficiente para las empresas involucradas.

En segunda instancia, se procedió a digitalizar, organizar y procesar la información secundaria obtenida del municipio de San José de Cravo Norte, para finalmente realizar visitas finca a finca del municipio, con el fin de corroborar la veracidad de la información recolectada, esto mediante la herramienta de "la encuesta". De esta manera se puede observar el punto de vista de los habitantes y pequeños productores de la región, llegando a sus verdaderas necesidades.

Por último, se encontró que las apuestas productivas en el municipio de Cravo Norte hoy por hoy están encaminadas al desarrollo agroindustrial de las diferentes cadenas productivas como la ganadería bovina, cultivos de cacao, plátano, turismo e incluso la incursión de plantaciones de palma africana.

Cabe resaltar que fuentes de energías renovables alternativas como los son la implementación de paneles solares pueden generar un impacto positivo en el manejo de explotaciones, así como también en el manejo de tecnologías

alternativas ligadas a los diferentes sistemas de producción pecuaria generando un valor agregado.

Este trabajo continúa abriendo puertas a estudios posteriores relacionados con el desarrollo autosostenible de la región, ya que el sector agropecuario posee un gran potencial por ser explotado, es un pilar para el crecimiento económico que cada vez está más en la mira de los gobernantes, y es nuestro deber ayudar en pro de su crecimiento.

III. ACTIVIDADES REALIZADAS

El trabajo se aborda desde el logro de objetivos para la investigación de manera cualitativa, los procedimientos para dar respuesta a los objetivos de la investigación contemplan el trabajo de campo, tratamiento de los datos, aplicación de métodos y técnicas para la elaboración de resultados y conclusiones sobre el balance tecnológico, las organizaciones y el apoyo institucional en la producción pecuaria para la realización de un Plan de Energización Rural Sostenible – PERS, que permita ligar energía con productividad, desarrollo empresarial comunitario e incrementar la calidad de vida de municipio de Cravo Norte en el departamento de Arauca.

El nivel de investigación aplicado combina un diseño metodológico exploratorio y descriptivo desde el análisis cualitativo de los resultados,

utilizando técnicas como la observación, el análisis bibliográfico, encuestas y estudios aproximados sobre el tema.

Se realizó un trabajo de campo organizado por el ente investigador conformado por un grupo interdisciplinario de profesionales y estudiantes (médicos veterinarios zootecnistas, ingenieros agrónomos, ingenieros agroindustriales, entre otros) encargados de cubrir la zona objeto de estudio con la finalidad de recopilar la mayor cantidad de información primaria para posteriormente analizarla.

En primera instancia la investigación básica se centra en la búsqueda de información secundaria para la elaboración de los documentos de apoyo institucional, apuestas productivas y balance tecnológico en cumplimiento de los objetivos de la pasantía. Consecuente con esto se lleva a cabo una realización de encuestas en campo en el municipio de estudio, donde se recopila información primaria y secundaria sobre las actividades en la producción pecuaria, las alianzas productivas, el apoyo institucional y las organizaciones presentes en la región que sirvieron para la consolidación del documento final y análisis del balance tecnológico en las actividades pecuarias del municipio de San José de Cravo Norte.

IV. ANALISIS DE LOGROS Y RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo con el objetivo general de analizar el balance tecnológico, las organizaciones y el apoyo institucional en la producción pecuaria de

municipio de Cravo Norte en el departamento de Arauca se tuvo en cuenta que las entidades gubernamentales nacionales, departamentales y municipales siempre tendrán como prioridad generar desarrollo productivo y social en las zonas rurales. Dentro de este contexto la Orinoquia y específicamente el municipio de Cravo Norte caracterizado por tener un alto índice de ruralidad, es una zona propicia para el surgimiento de propuestas que permitan la vinculación de las zonas no interconectadas (ZNI) con proyectos de energización, dichos proyectos deben ser financieramente y sosteniblemente viables como se establece en la política de energía del gobierno nacional (PERS, 2015), cuyo objetivo es expandir la cobertura a bajo costo y confiable para los usuarios.

Como ya se mencionó, la energización de las ZNI y la implementación de energías renovables son considerados elementos clave dentro de la política energética nacional (PERS, 2015) que trata de implementarse desde el documento Plan Energético Nacional (PEN), además de esto también es de importancia el desarrollo económico del sector agropecuario partiendo de los proyectos de energización.

Según Ley 1715 de 2014 de Energías Renovables dice que habrá “prioridad a los proyectos que estén incorporados dentro de los Planes de Energización Rural Sostenible a nivel departamental y/o regional (PERS) a fin de incentivar la metodología elaborada para este fin” y el PERS Orinoquia es la estrategia

para formular proyectos integrales sostenibles donde la energía genere desarrollo productivo en el sector rural.

La Orinoquia colombiana es una vasta región que cubre aproximadamente un tercio del territorio nacional, caracterizado por amplias regiones geográficas en forma de sabana, bajas densidades poblacionales y un elevado índice de ruralidad, caracterizado por una diversidad sociocultural, económica y productiva, dominada por la explotación petrolera.

Por otra parte, y según la UPRA (unidad de planeación rural agropecuaria), la distribución de uso de tierras en Colombia está distribuido de la siguiente manera; para uso en actividades agrícolas es de 22 millones de hectáreas (ha), 15.6 para uso o vocación ganadera y 48 millones de hectáreas para plantaciones forestales.

Actualmente la demanda se encuentra de la siguiente manera: 5.3 millones de ha dedicadas a cultivos agrícolas, 4 millones de ha para pastos y herbazales, solo 5 millones de ha están en pasturas mejoradas. La utilización de la Orinoquia con fines agropecuarios, aunque comenzó hace más de un siglo, solamente en los últimos quince años se ha incrementado notable y principalmente en la región de Piedemonte llanero (UPRA, 2016)

La región de la Orinoquia que cubre aproximadamente una tercera parte del territorio colombiano. Presenta una baja densidad poblacional y un producto

interno bruto dominado por la producción de hidrocarburos. La producción agropecuaria, aunque altamente visible, es modesta con respecto al área regional y tiende al monocultivo en grandes zonas (Benavides, 2017)

La actividad agropecuaria dominaba la economía de la Orinoquia hasta la década de 1980. A fines de la década de 1990, Casanare y Arauca se volvieron departamentos petroleros (Meta ya lo era); Casanare se volvió un departamento gasífero; y en Meta y Vichada el sector de servicios superó al sector agrícola. El área cultivada de la Orinoquia creció de 274,931 has (1996) a 430,205 has (2007), un 56%; mientras que en ese mismo período la producción creció en 51%. Meta y Casanare tienen el 63% y el 25%, respectivamente, del total del área cultivada (Viloria, 2009)

La Orinoquia tiene el 7.2% de las tierras agrícolas del país, de las que sólo están siendo utilizados 2.2%; la mayor parte de la tierra con vocación agrícola de esta región se usa en ganadería. La ganadería se efectúa en un 90% sobre tierras con esa vocación, mientras que las áreas cultivadas ocupan el 32% de las tierras con vocación agrícola (Rubio, 2002). Además, el uso inapropiado de la tierra se debe, entre otras cosas, a los fenómenos de violencia, a la concepción de la tierra como mecanismo de poder territorial y a las deficiencias e inequidades en la distribución del recurso. Por otra parte, el mismo autor hipotetiza que la subutilización de las tierras puede explicarse por el uso de la propiedad predial para acceder a programas estatales de crédito subsidiado, subsidios, beneficios tributarios, lavado de

activos e inseguridad. La ganadería extensiva de carne ha sido una adaptación histórica a las condiciones de los ecosistemas regionales (Vilora, 2009).

En el 2008, se usaron 9.75 millones de has para sostener un inventario ganadero de 5'727.131 cabezas, equivalentes al 21.3% del total nacional (26'877.824 cabezas). En ese mismo año el Meta pasó a ocupar el primer lugar de hato ganadero departamental.

La ganadería extensiva genera 160 mil empleos directos en la Orinoquia (Benavides, 2017) La ganadería usa el 87.38% del suelo disponible en el Meta (4.68 millones de ha) y el 88.97% del suelo disponible de Casanare (3.56 millones de ha). La capacidad de carga en el Meta entre 2001 y 2008 fue de 1.8 cabezas/ha; en 2008, la capacidad de Casanare fue de 1.7 cabezas/ha, y la de Vichada 0.10 cabezas/ha; estas diferencias se deben principalmente, a razones de tipo tecnológico (Benavides, 2017). Por tanto, los productos agropecuarios tradicionales tienen una baja competitividad, ya que no se ha reducido el impacto de los factores geográfico-económico, tales como la distancia, localización, baja fertilidad de los suelos, ausencia de infraestructura para gestionar la disponibilidad estacional del agua y débiles economías de aglomeración (UPRA, 2016).

En la actualidad, la región de la Orinoquia es una región influyente en términos de seguridad alimentaria, y en términos económicos representa un

valor geoestratégico de alta importancia para el estado, en gran parte porque su extensa llanura es un punto importante para la ganadería y la agricultura, además actualmente es la fuente principal petrolífera de Colombia, siendo el petróleo el recurso energético más relevante. A raíz de que el Estado no tiene la capacidad de explotar el suelo y de procesar lo que se extrae en esta zona, existe además un alto nivel de inversión extranjera y de multinacionales (Gutiérrez, 2015).

El departamento de Arauca se encuentra situado en el extremo este del territorio nacional, haciendo parte de la región económica de Nororiente, desde su fundación los pobladores se desarrollaron alrededor de la ganadería aprovechando las pasturas naturales y la abundancia de aguas; sin embargo, su tradicional actividad agropecuaria basada en la producción ganadera quedó relegada a un segundo lugar, dado el hallazgo del petróleo, la importancia de este se refleja en las regalías que genera para los entes territoriales, ya que son una fuente de recursos para la financiación e inversión social y productiva (DANE, 2014).

El municipio de Cravo Norte es caracterizado como una gran zona de la región de la Orinoquia que se dedica o tiene como sector primario la actividad agropecuaria, con programas y proyectos orientados a incrementar la producción. El sector rural del municipio de Cravo Norte tiene grandes potenciales para el desarrollo de sistemas agroforestales y para la ganadería, siendo esta su principal actividad económica, a su vez sin

desconocer la presencia de pequeños sistemas de especies menores los cuales han ayudado a suplir las necesidades de carne de la comunidad.

El sector secundario se ve representado principalmente en productos como son el queso, las campechanas, panela, melado, batido, cachapas, chorizos, atarrayas, chinchorros, guarapo de caña, rejos, panelitas, cocadas, jalea de pata (PDM,2016-2019) Los cuales son subproductos que se producen en cantidades muy pequeñas, y solo para abastecer el consumo de la población local, debido a que su comercialización se dificulta a raíz de que no se cuenta con vías de acceso permanente, capacidad técnica y productiva y la producción constante de materias primas (PERS, 2015)

En el marco del plan de desarrollo del municipio de Cravo Norte 2016-2019 se plantean objetivos claves como la ampliación de la cobertura del servicio de energía eléctrica en la zona rural y urbana del municipio, fortalecimiento del servicio eléctrico mediante el mantenimiento del alumbrado público del municipio, ampliación de cobertura con sistemas de energía alternativos en la zona rural del municipio.

Además de incrementar la movilidad de bienes y servicios a través del mejoramiento de las vías rurales y la malla vial urbana, mejoramiento y adecuación de viviendas para las familias de la zona urbana y rural, capacitación para formulación y la creación de empresas e incluye capital semilla, mejorar y aumentar la producción de los sectores agrícola, pecuaria

y forestal con el objeto de incrementar la productividad y la rentabilidad de los productores rurales y generar opciones de empleo formal.

En este caso se verían beneficiados todos los sectores económicos; especialmente los sistemas de producción ganaderos del sector agropecuario, es por esto, que es necesario plantear e implementar sistemas de producción sustentable. Por su parte, la Alcaldía de Cravo Norte dentro de su plan de desarrollo actual, se ha trazado objetivos en cuanto al fortalecimiento de la energización, mediante la ampliación de la cobertura energética tanto en zonas urbanas como rurales, además de incrementar la cobertura con sistemas alternativos en zonas rurales. Lo cual, va de la mano con lo que se plantea en el proyecto PERS Orinoquia 2015, que aportaría lineamientos y/o estrategias para la energización urbana y rural, la ampliación y el desarrollo de la oferta energética para la zona rural, a través de diferentes sistemas de generación de energía.

La implementación de los Planes de Energización Rural Sostenible para la Orinoquia esta principalmente orientada al desarrollo rural, enfocándose al nivel productivo con el fin de satisfacer la demanda de energía, evaluar las tierras por métodos de multicriterio, lo cual involucra las siguientes dimensiones: económica, social, cultural, ambiental y tecnológica. Además, la biofísica del suelo, se fundamenta en que hay que producir lo que sea económicamente rentable, socialmente asumido, culturalmente apropiado y

ambientalmente sano con la finalidad de afectar positivamente el sector rural productivo y contribuir con la economía regional. (PERS Orinoquia, 2015).

El Departamento de Arauca está ubicado sobre la parte Norte de la Orinoquía colombiana, limitando con Venezuela al Norte y Este; por el costado Sur con los departamentos de Vichada y Casanare, por el lado Oeste con el Departamento de Boyacá. Arauca presenta los pisos térmicos de cálido, templado y frío, dado que es afectado por tres fenómenos: (1) Los vientos alisios del Noreste y Sureste, (2) La cordillera Oriental y (3) El desplazamiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). Estos fenómenos generan una temporada de lluvias entre los meses de marzo y noviembre (DANE, 2014).

La capital del Departamento tiene el mismo nombre del Departamento: Arauca. Administrativamente está dividido en siete (7) municipios: Arauquita, Tame, Puerto Rondón, Fortul, Saravena, Arauca, Cravo Norte (DANE, 2014). La extensión del Departamento es de 23 818 km², ubicándose en el lugar número 17, de mayor a menor extensión, entre los 32 departamentos del territorio nacional. Su capital es el municipio con mayor extensión municipal con 5751 km², seguido por Tame con una extensión de 5542 km². Es decir que el 50% de la extensión del Departamento corresponde a dos municipios.

Según el último censo del DANE en el 2014 la población en el Departamento de Arauca es de 261.000 habitantes, de los cuales un 34% se concentrarían

en Arauca (capital) y un 20% en el municipio de Tame y tan solo un 1.35% en Cravo norte quien es el municipio con menor número de habitantes del departamento (PDD, 2012-2015).

El modo de vida de los araucanos es producto de su geografía y del sincretismo cultural y racial entre indígenas y españoles. La influencia de la república venezolana hace peculiar la cultura de este territorio. Prácticas como la de cacería y pesca, fueron aprendidas de los aborígenes y actividades agrícolas y pecuarias como la recogida periódica del ganado, la marcación con hierro y su conducción a territorios lejanos, para las cuales es indispensable el empleo del caballo, fueron traídas por los españoles (Castaño, 2011).

Esta condensación cultural también se expresó en creencias, supersticiones, costumbres y tradiciones propias de la región, como rezos para curar mordeduras de serpientes, curar los gusanos, entre otros, la existencia de espantos endemoniados que desandan por la llanura; pactos entre seres humanos y el diablo con el fin de conseguir dinero; muertos que asustan porque en la vida fueron malos o que sufren porque dejaron tesoros enterrados; brujas que vuelan, adivinan pensamientos, presagian catástrofes y hacen hablar a personas dormidas.

La economía del departamento de Arauca está basada principalmente en la explotación petrolera, la ganadería, la agricultura, los servicios y el comercio.

La importancia de la actividad petrolera se ve reflejada en su aporte al PIB departamental, el cual depende en gran medida de dicha actividad. La actividad ganadera se centra en la cría, levante y engorde de ganado vacuno; su comercialización se dirige hacia los municipios como: Puerto López, Villavicencio, Bucaramanga y Cúcuta.

La producción agrícola se destina principalmente a satisfacer la demanda local. Entre los cultivos se destacan el plátano, cacao, maíz tradicional, yuca, secano mecanizado, café, arroz, caña panelera y frijol. La pesca de bagre, bocachico y cachama constituye un renglón de cierta importancia; su producción se distribuye hacia Cúcuta, Bucaramanga, Ibagué, Cali y Santafé de Bogotá D.C. En el departamento de Arauca la distribución según actividad económica es de la siguiente manera el 7,2% de los establecimientos se dedica a la industria; el 59,2% a comercio; el 28,3% a servicios y el 5,3% a otra actividad (DANE, 2013).

El Municipio Cravo Norte, se encuentra situado entre los 70° 30' de longitud oriental y 6° y 8° de latitud norte, según el medidor Greenwich, a una altura promedio de 124 metros sobre el nivel del mar (PDMCN, 2012-2015) Limita al norte con el municipio de Arauca, al sur con el departamento de Casanare, al occidente con el municipio de Puerto Rondón y al oriente con Venezuela. Tiene una superficie de 509.300 hectáreas, equivalente al 24% de la superficie del departamento. Este municipio está catalogado como "sabana", sin embargo, el territorio craveño está compuesto por una fracción de llanura

aluvial en los límites con el municipio de Arauca, y el resto de su territorio corresponde a una llanura eólica.

El sistema político de Cravo Norte conforme al nuevo régimen municipal plasmado en la Ley 1551 de 2012 Cravo Norte es un municipio del tercer grupo, denominados municipios básicos. Por la cantidad de habitantes (igual o menor a 10.000) y el nivel de ingresos corrientes de libre destinación o recursos propios que genera (igual o menor a 15.000 SMMLV) corresponde a lo que la Ley 617 de 2002 denomina un municipio de sexta categoría. El municipio está conformado por siete barrios en la cabecera y 18 veredas.

Desde 2006 Cravo Norte cuenta con una red de acueducto nueva y una planta de tratamiento de agua potable que satisface las necesidades del 100% de la comunidad del casco urbano. En contraste, la red de alcantarillado resulta deficiente, pues por un lado no cubre todos los barrios del municipio, por lo que algunas viviendas usan todavía los pozos sépticos, y por otro, presenta inconvenientes por rebosamiento en épocas de invierno, afectando la salubridad y el ambiente (NUD, 2013).

La operación, funcionamiento y mantenimiento de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo se encuentran a cargo de la empresa de servicios públicos de Cravo Norte, Jaguey S.A. E.S.P., constituida mediante escritura pública N.º 1138 del 22 de julio de 2009 como una empresa de economía mixta con la participación porcentual de la empresa de servicios

públicos de Tame, Caribabare E.S.P., con el 62.68%, el municipio de Cravo Norte, con 37,25%, y una persona natural con el 0,063%. Jaguey genera 12 empleos directos, entre cargos administrativos y operativos.

Para el servicio de aseo se hacen dos (2) recorridos a la semana con cobertura del 100% en la zona urbana. Sin embargo, la basura se deposita al aire libre a 2.5 km. del casco urbano, lo cual causa contaminación ambiental.

El Municipio Cravo Norte cuenta con dos vías departamentales: una, hacia el municipio de Arauca, que va desde Cravo Norte al punto llamado Corocoro, con la cual accede a la vía nacional en un recorrido de 10 a 12 horas; la otra, de Cravo Norte al municipio de Puerto Rondón, con 130 kilómetros contruidos parcialmente a nivel de terraplén. Existe una carretera más, apenas en diseño, que comunicaría a Cravo Norte con La Virgen, en una distancia de 92 kilómetros.

Por vía fluvial, el río Casanare permite comunicación entre Cravo Norte y Puerto Rondón y con el departamento del Meta. El servicio se ofrece para de pasajeros y carga, especialmente durante temporada de invierno. El municipio también cuenta con servicio aéreo de transporte de personas y de carga. Sin embargo, la pista, de 1.250 metros, está en regular estado, requiere de equipos que ayuden a garantizar la seguridad y los altos costos del pasaje desestimulan su uso. Las operadoras de avionetas presentes son Taxa y porteña de aviación.

V. BASE DIAGNOSTICA.

El sector energético y minero comprende la prestación del servicio de energía eléctrica y demás fuentes alternas de energía coherentes con el medio ambiente, al igual que la extracción de materiales de la actividad minera.

El municipio de Cravo Norte cuenta con el servicio público de energía eléctrica prestado por la empresa ENELAR a través de un sistema de interconexión con la estación de Caño Limón la cual permite la disponibilidad del servicio las 24 horas a pesar de que se presentan algunas deficiencias principalmente de apagones por el disparo del reconector de Caño Limón y la restauración del servicio oscila entre una hora y un día.

La subestación de Cravo Norte cuenta con una capacidad máxima de 2MW capacidad suficiente para abastecer toda el área urbana y parte del área rural, la cobertura actual del servicio es 100% en el área urbana y el 5% en el área rural en donde se han presentado inconvenientes para la inclusión por orden público, vías de acceso, inconvenientes técnicos y financieros (PDMCN, 2015).

Los principales inconvenientes en el sector energético están dados en el sector rural debido a la incapacidad técnica y financiera para realizar la ampliación de cobertura, por otra parte, las deficiencias que ocasionan apagones ocasionales siempre generan pérdidas en los comerciantes. En

cuanto al alumbrado público la principal deficiencia radica en el diseño ineficiente y el tipo de luminarias empleado que repercute en un mayor consumo y un mayor costo de mantenimiento, adicionalmente las fluctuaciones del fluido generan daños constantes en las luminarias por lo que constantemente se deben estar invirtiendo recursos en reparación (PDMCN, 2015).

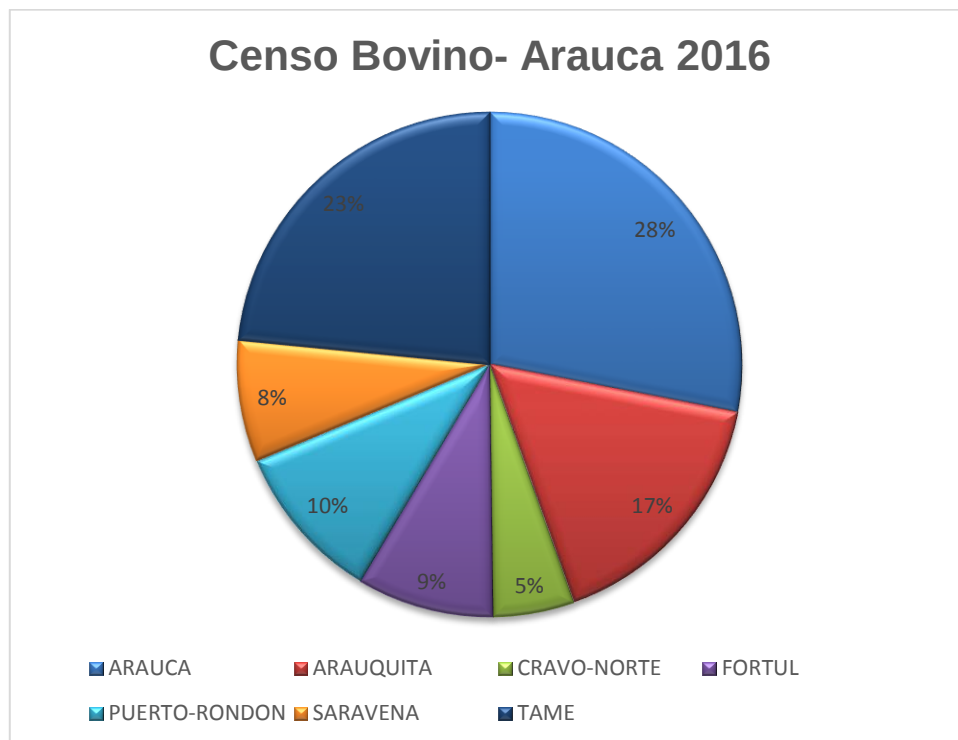
Por su parte, el sector Primario (Desarrollo agropecuario) contempla los programas, subprogramas y proyectos orientados a mejorar e incrementar la producción agropecuaria. El sector rural del municipio de Cravo Norte tiene grandes potenciales para el desarrollo de sistemas agroforestales y para la ganadería la cual es la principal actividad de su economía, sin desconocer la presencia de pequeños sistemas de especies menores los cuales han ayudado a suplir las necesidades de carne de la comunidad.

Actualmente, el sector agropecuario enfrenta grandes dificultades especialmente en los sistemas ganaderos debido a: los manejos implementados, los fenómenos climáticos que se ha venido presentando en los últimos años y al bajo precio en el mercado. Sumado a estos existen los grandes retos que tiene que superar los ganaderos para cumplir con las nuevas políticas de buenas prácticas ganaderas (BPG) implementadas a nivel nacional.

Gracias a su ubicación geográfica Colombia cuenta con gran variedad de pisos térmicos que van desde el nivel del mar hasta regiones de páramo, ello permite la explotación de diferentes razas bovinas productoras de carne, leche y doble propósito (ICA, 2016).

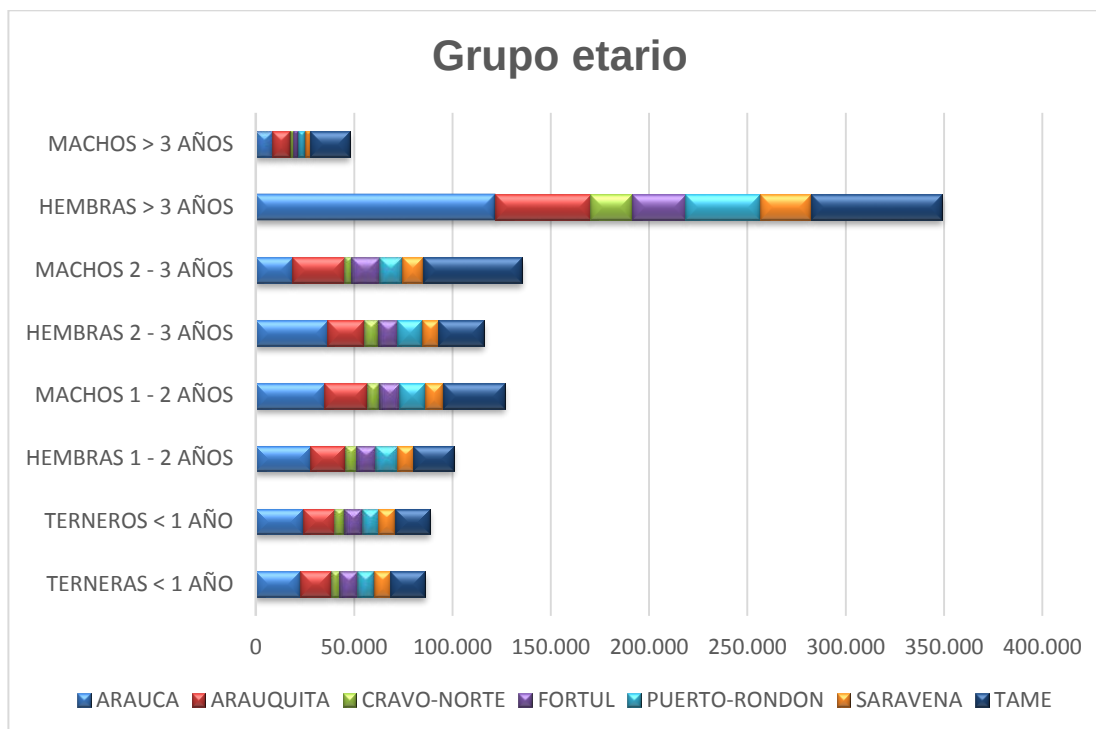
La Población Bovina en el país está distribuida en 494.402 predios y constituida aproximadamente por 22'689.420 animales, ubicados principalmente en los departamentos de Antioquia (11,67%), Córdoba (8,61%), Casanare (8,18%), Meta (7,36%), Santander (6,26%) Cesar (6,02%), Caquetá (5,94%), Cundinamarca (5.57%) y Magdalena (5,35%) que agrupan el 64,96% de la población total nacional (CPN, 2016). Sin embargo, para el año 2016, según el Censo reportado por el ICA el departamento de Arauca contaba con un total de 1'048.543 bovinos y un total de 9.328 fincas con sistemas de producción dedicados a la ganadería bovina, distribuidos a nivel municipal como se muestra en las siguientes figuras.

FIGURA 1.CENSO BOVINO- ARAUCA 2016.



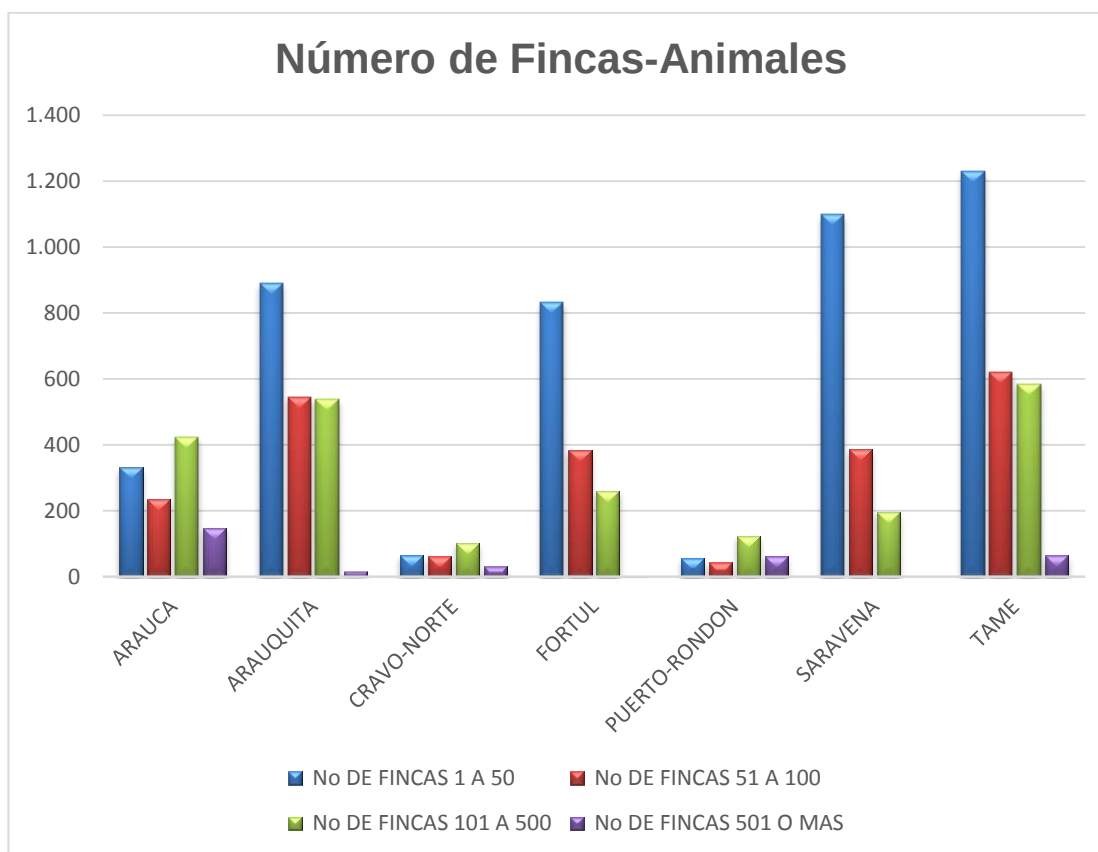
Se observa en la figura 1, que en Arauca y Tame se concentra más del 50% de cabezas de ganado del departamento.

FIGURA 2.GRUPOS ETARIOS BOVINOS- ARAUCA 2016.



En la figura 2, se observa que, del total de bovinos, de acuerdo al grupo etario; Arauca presenta un Número mayor de hembras mayores de 3 años con respecto a los demás municipios, seguido por Tame que se destacan por concentrar la ganadería en aprox. el 50% del departamento. Obsérvese la siguiente figura, en donde, el total de la población bovina del departamento de Arauca se encuentra distribuida en un total de 9.328 fincas clasificadas como se muestra en la figura 3.

FIGURA 3. NÚMERO DE FINCAS GANADERAS- ARAUCA 2016.



En la figura 3, observe que, a nivel municipal, Arauquita, Fortul, Saravena, Tame predominan por encima de 800 fincas clasificadas de 1 a 50 bovinos y el número de fincas de 501 o más animales es escaso, por su parte los municipios de Cravo Norte y Puerto Rondón, por encima de 100 fincas en las que predomina el número de fincas de 101 a 500 animales.

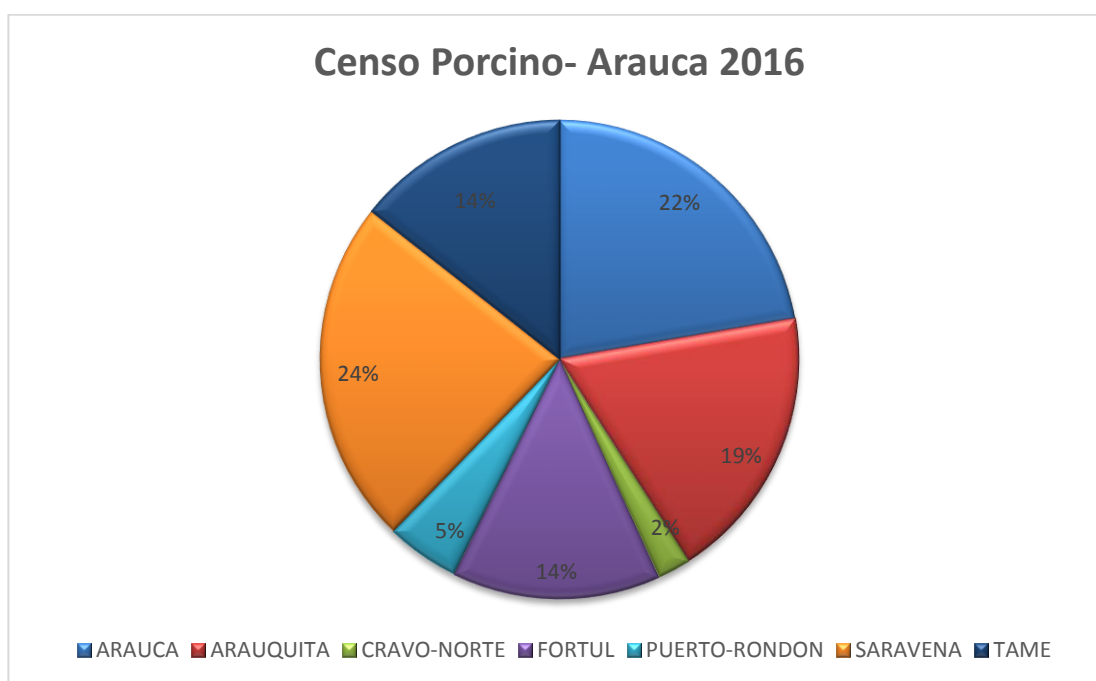
Por lo tanto, con el número de cabezas que cuenta el departamento de Arauca reportado en el 2016 se estima una producción de estiércol anual de 4.886.116.300 Kg/cabeza/año, un total de Masa del Residuo de 4.886.116 T/cab/año y un total de Potencial energético de 4.150.60 T/año. Valores que

han sido calculados teniendo en cuenta los indicadores de la tasa de producción de estiércol presentado por Serrato et al (2016).

Colombia cuenta con una población porcina de 5'094.664 animales, distribuidos en 218.698 predios. Estos animales se encuentran localizados principalmente en los departamentos de Antioquia (34,42%), Cundinamarca (10,17 %), Valle del Cauca (8,18%), Meta (4,64%) y Boyacá (4,62%) y Cauca (3,77%) en estos departamentos se concentra el 65,80% de la población nacional. Esta información, aunada a los flujos de movilización y al diagnóstico de enfermedades, se convierte en una herramienta esencial para el diseño de los programas sanitarios que involucran a esta especie (ICA, 2016)

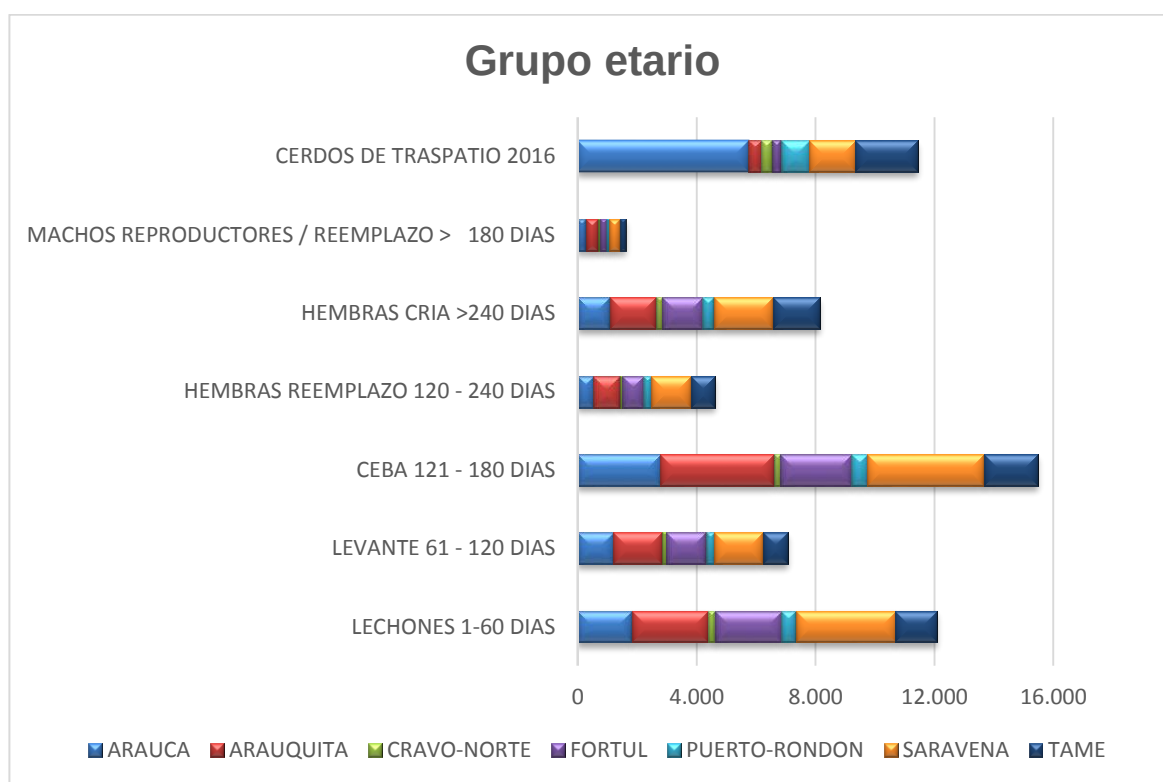
Para el 2016 El Departamento de Arauca contaba con una producción de cerdos total de 13.461. Distribuidos a nivel Municipal como se observa en la siguiente figura (Figura 4), que el Municipio de Saravena concentra el mayor porcentaje de los animales en producción con 24% seguido por Arauca con un 22%, Arauquita con un 19%, los municipios de Fortul y Tame presenta un porcentaje igual esto es 14 % y los municipios que presenta menor porcentaje son Puerto Rondón con un 5% y Cravo Norte con un 2%.

FIGURA 4. CENSO PORCINO- ARAUCA 2016.



La figura 5, muestra que el departamento de Arauca cuenta con un sistema de producción porcicola distribuido a nivel departamental de acuerdo al grupo etario y sistema de producción empleado un total de 11.441 cerdos de traspasio reportados en el censo de 2016, en donde Arauca cuenta además con el mayor número de estos animales, un total de 1.605 machos reproductores la gráfica muestra similitud en la distribución de estos a nivel municipal, un total de 12.082 lechones de días, 7.059 animales de levante, 15.470 dedicados a la Ceba, además el departamento tiene un total de hembras de cría, 4.606 hembras de reemplazo, distribuidos en cada municipio.

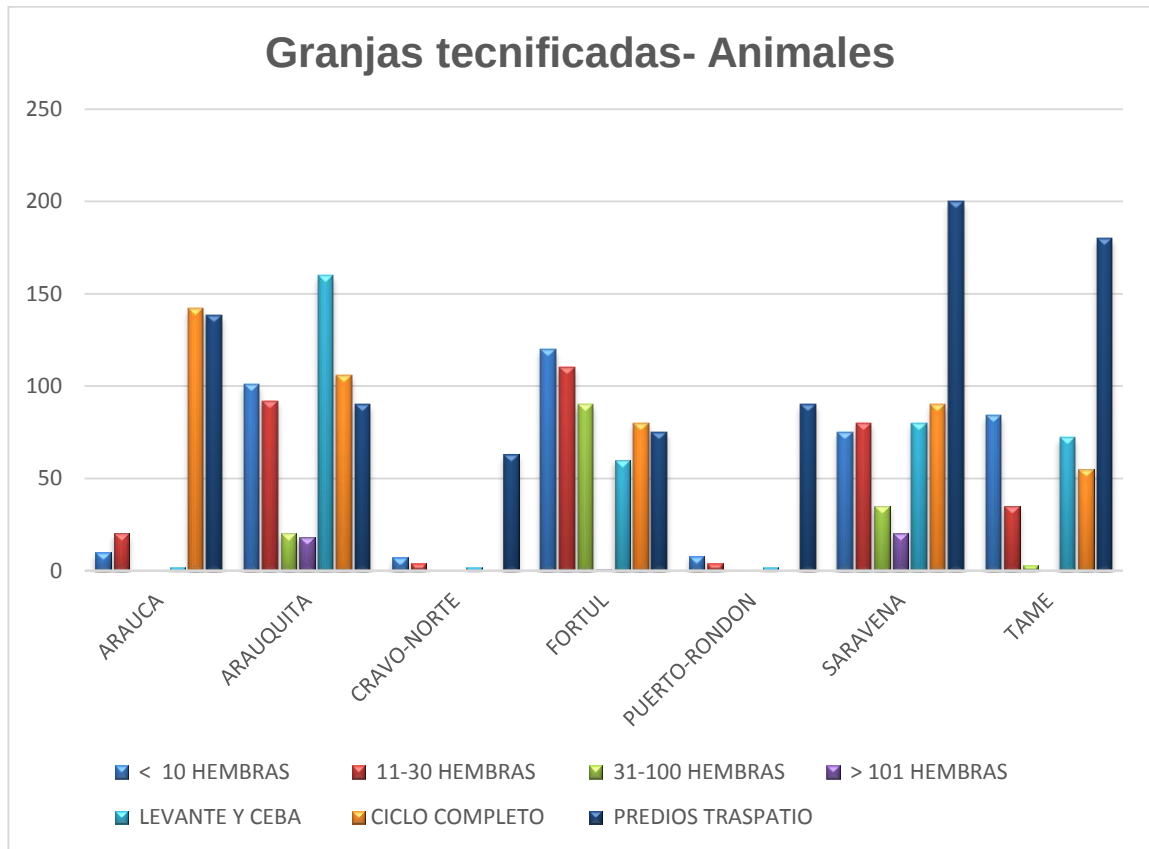
FIGURA 5. GRUPOS ETARIOS PORCINOS- ARAUCA 2016.



Así mismo, obsérvese en la figura 6, como están distribuidas los animales de este sistema de producción porcicola de acuerdo al número de animales en las granjas tecnificadas del departamento de Arauca que cuenta con un total de 312 predios tecnificados.

Obsérvese que en Arauca las granjas tecnificadas de ciclo completo y los predios de traspatio son casi equivalentes, en Arauquita predominan las granjas tecnificadas de Levante y Ceba, por su parte el Cravo Norte no se presenta fuerte en el sistema de producción porcicola al igual que Puerto Rondón, los Municipios de Tame y Saravena predominan los predios de traspatio con mayor número de animales.

FIGURA 6. GRANJAS TECNIFICADAS PORCINOS- ARAUCA 2016.



Por lo tanto, con el número de cabezas que cuenta el departamento de Arauca reportado en el 2016 se estima una producción de estiércol anual de esa población de animales de 53,532,736 Kg/cabeza/año, un total de Masa del Residuo de 18,156.85 T/cab/año, valores que han sido calculados teniendo en cuenta los indicadores de la tasa de producción de estiércol presentados por Serrato et al (2016).

Por lo anteriormente expuesto, se puede evidenciar que el sector agropecuario del municipio de Cravo Norte está caracterizado en su mayoría por sistemas de producción ganadera, por su parte estos están dispuestos en grandes áreas de tierra y por ende la ganadería que se maneja es de tipo

extensiva con un mínimo de manejo técnico lo cual dificulta el mejoramiento de los niveles productivos. Siendo, la actividad económica más importante la explotación ganadera, conformada básicamente por ganado vacuno de cría y levante, con animales criollos cruzados con cebú. La alimentación básica son las gramíneas propias de la región. En los últimos años se han incorporado a la región razas como Angus, simmental, charolais y pardo suizo. Más del 85% de las fundaciones o fincas están destinados a la ganadería rudimentaria y extensiva. Su alimentación se basa en el consumo de pastos naturales. Entre las gramíneas naturales más comunes se determinan guaratara, carretera, y lamedora. Los pastos artificiales predominantes en la zona son ***Brachiaria decumbens y humidícola***. Como fuente de suplemento mineral se utiliza la sal mineralizada. (PNUD, 2013).

A. BALANCE TECNOLÓGICO.

La producción agropecuaria, aunque es altamente visible y diversa en departamentos como el Meta, es modesta en otros y se limita a grandes explotaciones ganadera y monocultivos en grandes zonas.

La competitividad de los productos agropecuarios del departamento de Arauca es baja debido a problemas principalmente de conectividad con los centros de consumo y se agrava por problemas de fertilidad de suelos, ausencia de infraestructura, contrabando fronterizo y problemas de orden público, por esto la priorización de estas zonas por medio de esta clase de

proyectos permite plantear soluciones de desarrollo productivo eficaz en la región (Ley 1715 de 2014)

Esta es una zona que ha sido poco explotada en el campo agropecuario, debido a la falta del apoyo de las instituciones y de estudios previos que permitan valorar el balance tecnológico en las producciones pecuarias, razón por la cual, en este estudio se realizará un Plan de Energización Rural Sostenible – PERS, con el objeto de obtener información precisa para ligar el sector energético con el sector productivo, lo cual, será traducido en mayor rentabilidad agropecuaria, a fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes mediante la interconexión de las zonas urbanas con las rurales en el municipio de Cravo Norte - Arauca.

B. ORGANIZACIONES.

Con información secundaria y primaria se encontró que en el municipio de Cravo norte cuenta con tres organizaciones productivas:

Comité de ganaderos de Cravo norte: organización encargada de apoyo y gestión en cuanto a la producción y comercialización de bovinos en pie, capacitaciones técnicas del manejo de estos semovientes en las dos etapas que se producen como lo son la cría y el levante de bovinos.

Asociación de avicultores de Cravo norte: organismo productivo dedicado a la producción y comercialización de huevos tanto de aves criollas como aves de líneas especializadas para tal fin. Además de seguimiento y apoyo

logístico para comercialización de estos productos en los municipios aledaños.

Asociación de mujeres emprendedoras rurales Cravo norte: organización dedicada a la gestión de recursos, capacitaciones y apoyo para la implementación de distintas actividades pecuarias.

C. APOYO INSTITUCIONAL.

El municipio de Cravo Norte cuenta con las siguientes entidades públicas del nivel territorial: Alcaldía Municipal, Concejo Municipal, Personería Municipal, Colegio José Antonio Galán, Hospital San José de Cravo Norte, Oficina de la Empresa de Energía Eléctrica de Arauca (ENELAR).

Del nivel nacional hacen presencia la Registraduría del Estado Civil, el SENA y el ICA; de la rama judicial, el Juzgado Promiscuo Municipal, y también el Banco Agrario. Además hace presencia la empresa de economía mixta Jaguey ESP.

Del ámbito privado se tiene la presencia de empresas de servicios de giros Servicravo, Efecty, Invercosta, Supergiros, SIN, Redes Lina y SEAS. Así mismo, tienen oficinas de atención a los usuarios las empresas prestadoras de servicios de salud al régimen subsidiado Dusakawi y Comparta (PDMCN, 2012-2015).

VI. APUESTAS PRODUCTIVAS.

Hoy por hoy, se proyectan estrategias de escenarios para el desarrollo territorial en aras de lograr la transformación del sistema económico productivo en el departamento de Arauca, debido a que la economía está sustentada en un sistema de producción agroindustrial, basado en la generación de valor agregado en las cadenas productivas del cacao, el plátano, los frutales, la piscicultura, ganado bovino, agroforestal, ecoturismo y biotecnología, fortalecido por un capital humano competitivo y una infraestructura tecnológica fundamentada en la sostenibilidad ambiental que representan por lo menos el 85% del PIB departamental (VETD, 2016).

Teniendo en cuenta los elementos anteriormente expuestos, la visión de desarrollo del Departamento de Arauca para el 2032 es consolidarse como el principal puerto agropecuario de la región nororiental, logrando ser una región productiva, transformadora, incluyente con base en el desarrollo agroindustrial de las cadenas del cacao, ganadería bovina, plátano, forestal y turística. Además, el departamento de Arauca en su plan de desarrollo departamental durante los últimos años tiene apuestas estratégicas productivas dentro del marco de la competitividad del departamento, sin embargo, destaca algún potencial de exportación del departamento, a pesar de las dificultades (SPD, 2011)

Aparte del petróleo que ha sido el auge en los últimos años, existe potencial exportable en productos provenientes del agro como son: el cacao, la carne bovina, el plátano. Inclusive aprovechar los incentivos a los cultivos de palma

africana para la producción de aceites y etanol, así como los cultivos agroforestales que están floreciendo en la Altillanura.

En los últimos años se han llevado a cabo varios proyectos en donde se ha ofrecido capacitación y asistencia técnica generando un impacto relativamente bajo debido a la poca receptividad por parte de los productores mostrando un interés especial solo por los insumos o equipos suministrados sin valorar el conocimiento ofrecido y continuando con el manejo empírico transmitido de generación en generación (PDMCN, 2012-2015), sumado a esto el ICA y el Sistema Nacional de Información e Identificación del Ganado Bovino (SINIGAN) han venido implementando una normatividad que se ha convertido en un desafío para los productores debido a que los manejos implementados en la zona no cumplen con la misma y su adopción requiere de grandes inversiones y la gran mayoría de los ganaderos no cuentan con los recursos suficientes.

Por otra parte, el ecoturismo en este sector se encuentra desarrollado en departamentos como el Meta y el Casanare, y presenta actividades incipientes en el Vichada. Todos estos departamentos están atrayendo turistas para actividades como el avistamiento de aves y la pesca deportiva. Igualmente, se destaca la actividad ganadera de Arauca, la cual muestra una marcada orientación hacia la producción de carne, especialmente en el desarrollo de cría, que concentra más de la mitad del hato del departamento (PRCA, 2011)

Por lo cual, dentro del plan regional de desarrollo del departamento de Arauca esta: Mejorar la eficiencia de los sistemas de producción ganadera. Capacidad de carga pecuaria (Inventario bovino/Ha). Incrementar el hato un 10%. Además de aumentar el número de hectáreas sembradas y cosechadas de cultivos tradicionales, alternativos, promisorios, forestales, pasturas, bancos mixtos de forraje y sistemas silvopastoriles, bajo sistemas de producción sostenibles que permita aumentar la productividad agrícola de manera integral e impulsar la producción rural, fomento a mercados verdes y biocomercio a través de la provisión de bienes y servicios que permitan mejorar las actividades agropecuarias y empresariales como fuente de riqueza para los productores del campo.

Así como, apoyar la implementación de proyectos productivos que mejoren el acceso y disponibilidad de alimentos, capacidades empresariales a poblaciones prioritarias que garanticen la seguridad alimentaria y nutricional (mujer rural, jóvenes rurales, afrodescendientes, indígenas, víctimas entre otras) (PDDA, 2016-2019), Así mismo, el programa de las naciones unidas para el desarrollo (PNUD) las actividades agropecuarias potenciales en el municipio de Cravo Norte son: la producción ganadera, avícola y porcícola. Siendo, la actividad económica más importante la explotación ganadera, conformada básicamente por ganado vacuno de cría y levante, con animales criollos cruzados con cebú. En este sistema productivo la alimentación básica son las gramíneas propias de la región, suplementados con sal mineralizada,

en los últimos años se han logrado incorporar en la región razas como: Angus, Simmental, Charolais y Pardo Suizo (PPCN, 2016-2020)

Algunos de los proyectos que se contemplan son: Mejoramiento y establecimiento de praderas, construcción de estanquillas para el ganado, proyectos de especies menores, adquisición de maquinaria agrícola, instalación de molinos de viento en zonas estratégicas, mejoramiento genético y construcción de abrevaderos para el ganado (PDCN, 2016-2020) a fin de contribuir en el fortalecimiento y productividad del sistema productivo y económico de la región.

Según el plan de Desarrollo municipal 2012- 2015, uno de los principales problemas que ha tenido el municipio para el cumplimiento de los objetivos propuestos en esta línea estratégica ha sido los escasos recursos económicos con que cuenta el municipio y las técnicas de manejo aplicadas, las cuales en su mayoría son de tipo empírico transmitidas de una generación a otra, lo cual ha creado una cultura de manejo de la ganadería bastante arraigada que a la fecha ha dificultado la adopción de nuevas tecnologías que permitan mejorar los niveles de producción. De igual forma el mal estado de las vías terciarias ha influido en el estancamiento de ciertos sistemas productivos, debido que los productores no pueden sacar sus productos para comercializarlos.

VII. ANTECEDENTES

En nuestro país se han diseñado diferentes modelos de energización para las ZNI sin generar el impacto esperado sobre la población o comunidad beneficiada, esto debido a que no hay sostenibilidad a pesar de contar con los recursos financieros para la inversión inicial.

Los costos de administración, operación y mantenimiento no son viables para dicha inversión, además no aseguran que la población objetivo vaya a responder positivamente para que los proyectos no se vuelvan infraestructuras abandonadas o en proyectos sin ejecución, sino convertidos en soluciones auto sostenibles con desarrollo agropecuario y que sea ese desarrollo el que haga sostenible y duraderos los proyectos de energización.

La utilización de energía hoy en día es fundamental convirtiéndose en una necesidad para la realización y ejecución de proyectos productivos que generan desarrollo en las regiones, el objeto es diseñar e implementar sistemas sostenibles que permitan que las actividades agropecuarias e industriales se retroalimenten y de esta manera asegurar su permanencia en el tiempo además de su expansión.

Sin embargo, existen una amplia problemática de tipo socioeconómico a nivel regional, razón por la cual se deben tener en cuenta algunos indicadores tales como: las necesidades básicas insatisfechas, la baja

capacidad de generación de ingreso, el uso restringido o ausencia de otros servicios públicos, los bajos niveles de educación.

Por otra parte, están las causas que determinan una baja rentabilidad financiera para los proyectos de electrificación rural, tales como: la distancia, la poca accesibilidad rural, el consumo unitario reducido, poblaciones y viviendas dispersas, bajo poder adquisitivo de los habitantes, la falta de infraestructura vial, infraestructura social básica en salud, educación, saneamiento, vivienda, obras agrícolas, entre otras. Por lo cual, lo anteriormente mencionado motiva la poca inversión privada, para lo cual se requiere de la pronta intervención por parte del Estado (PERS, 2015).

La falta de energía dentro del territorio rural incide de manera negativa en las condiciones de calidad de vida de los habitantes e igualmente dificulta el desarrollo de las actividades domésticas y la productividad agropecuaria. Razón por la que los proyectos energéticos son el puente que permitirá generar desarrollo rural en las comunidades de la región, es así como el presente proyecto logrará establecer la demanda energética en cuanto a las actividades pecuarias, específicamente en los cultivos de pastos que se encuentran directamente ligados a la ganadería.

No obstante, es necesario valorar el balance tecnológico del cultivo de pastos, las organizaciones y el apoyo institucional brindado en la región para

la producción pecuaria con el fin de establecer un Plan de Energización Rural Sostenible – PERS en esta zona rural de la Orinoquia Colombiana.

Sin embargo, mediante estudios previos de las actividades productivas en la región se han establecido dichas necesidades, por tanto este proyecto se hace necesario para poder brindar soluciones energéticas y productivas sostenibles, ya que centra su propósito en llevar el servicio de energía a las regiones de la Orinoquia Colombiana en municipios con mayor índice de ruralidad, a fin de ligar energía con productividad, desarrollo empresarial comunitario e incrementar la calidad de vida de municipio de Cravo Norte en el departamento de Arauca.

VIII. CONCLUSIONES

EL análisis del balance tecnológico se llevó a cabo dentro del marco del proyecto PERS. En donde en primera instancia, se buscó, organizo, proceso y se plasmó información de tipo secundaria del municipio de Cravo Norte, relacionada con las diferentes actividades pecuarias, también se digitalizo información secundaria obtenida sobre las diferentes apuestas productivas para el territorio desde entidades publico privadas.

Finalmente se valida la información obtenida con una salida a campo donde se valoró la veracidad de los datos finca a finca en las diferentes veredas del municipio de Cravo Norte, encontrando lo siguiente:

la principal actividad pecuaria en esta región es la explotación de ganado vacuno principalmente de cría y levante en un sistema extensivo, manejando praderas nativas y algunas mejoradas tipo Bracharias (decumbens – humidícola).



IMÁGEN A. PRODUCCIÓN BOVINA Y BUFALINA



IMÁGEN B. PRODUCCIÓN BOVINA DOBLE PROPÓSITO

En segundo lugar, se ubica la avicultura, principalmente gallina ponedora manejada en un sistema de confinamiento con acceso a pastoreo y el tercer lugar es ocupado por la porcicultura, manejada en piaras y pastoreo.



IMÁGEN C. PRODUCCIÓN AVÍCOLA



IMÁGEN D. PRODUCCIÓN PORCÍCOLA

Las apuestas productivas en el municipio de Cravo Norte hoy por hoy están encaminadas al desarrollo agroindustrial de las diferentes cadenas productivas como la ganadería bovina, cultivos de cacao, plátano, turismo e incluso la incursión de plantaciones de palma africana.

Generación de conocimiento y conciencia de forma positiva para que no se muestre un interés por parte de los productores solamente por los insumos y equipos que generan la puesta en marcha de algunos proyectos sin valorar el conocimiento transmitido, continuando con el manejo empírico transmitido de generación en generación.

Las fuentes de energías renovables alternativas como los son la implementación de paneles solares pueden generar un impacto positivo en el manejo de explotaciones, así como también en el manejo de tecnologías alternativas ligadas a los diferentes sistemas de producción pecuaria (ej: bovinos, porcinos y aves) podrían mejorar las condiciones de conservación y calidad de los productos y sus derivados, mediante el uso de cadenas de frío (refrigeradores) y tratamiento de aguas; dando la oportunidad de generar un valor agregado al producto.

IX. BIBLIOGRAFIA

1. ALCALDIA MUNICIPAL DE CRAVO NORTE, 2016. Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019. Seriedad y compromiso con el cambio.
2. BENAVIDES, J. 2010. *El Desarrollo Económico de la Orinoquia como Aprendizaje y construcción de Instituciones*. 56-71 P.
3. COLOMBIA, MINISTERIO DE MINAS ENERGÍA, (2015). Guía para la elaboración de un plan de energización rural sostenible. La energía como un medio para el desarrollo productivo rural. Bogotá, DC, Colombia.
4. COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 1715 de 2014. Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional. Bogotá, DC, Colombia.
5. DANE Y BANCO DE LA REPUBLICA, 2015. Informe de coyuntura económica regional departamento de Arauca.
6. DANE, 2016. Boletín técnico, Cuentas Trimestrales - Colombia Producto Interno Bruto (PIB) Primer Trimestre.
7. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, DANE, 2016. Boletín técnico, encuesta nacional agropecuaria ENA.
8. GUTIÉRREZ, J. S. 2015. Geopolítica, recursos naturales y zonas estratégicas en Colombia, UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA. 9-21 P.

9. UNIDAD DE PLANIFICACIÓN RURAL AGROPECUARIA - UPRA, 2014. Guía para priorizar las alternativas productivas a partir del análisis de las dinámicas y tendencias del mercado. Bogotá, DC, Colombia.
10. UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, 2015. Planes de energización rural sostenibles – PERS, Región Orinoquia (Arauca, Casanare, Meta y Vichada). Energías renovables: una opción para el desarrollo rural productivo.
11. Gobernación de Arauca. 2012. Plan de Desarrollo Departamental 2012- 2015 Arauca.
12. DANE y Banco de la república. 2014. informe de coyuntura económica regional departamento de Arauca.
13. DANE. 2014. Perfil departamental Arauca, boletín censo general perfil Arauca.
14. CASTAÑO, G. 2011. Santa Barbara de Arauca. Credencial. PP. 11-17.
15. MUNICIPIO DE CRAVO NORTE. 2012. Plan de Desarrollo Municipal “Seriedad y Compromiso con el Cambio”.
16. Ley 1552 de 2012. Reforma a la organización y funcionamiento de los municipios.
17. Ley 617 de 2000. Fijación de límites a los gastos de funcionamiento dependiendo de la categoría a la cual pertenecen las entidades territoriales.

18. Programas de las naciones unidas para el desarrollo. 2013. Estudio de Perfil Productivo Rural y Urbano del Municipio de Cravo Norte, departamento de Arauca.
19. RED ORMET. 2013. Insumo para el diseño de las estrategias y alternativas para la generación de empleo a las víctimas de la violencia.
20. Vilorio, J. 2009. "Geografía económica de la Orinoquia." Banco de la República. N 113. Documentos de trabajo sobre economía regional. 8-12 P.