



Facultad de Ciencias Agrarias



GRUPO DE INVESTIGACIÓN GESTIÓN DEL DESARROLLO AGRARIO (GESTIAGRO)

Líder: Juan Carlos Blandón Martínez

E-mail: jcblandon@elpoli.edu.co

Categoría Colciencias 2018: C

Área de conocimiento: Agrícola, Otras ciencias Agrícolas

TIPOLOGÍA DE PRODUCTOS

TIPO 1. Productos Resultados de Actividades de Generación Nuevo Conocimiento

Artículo de Investigación A1, A2, B y C

1. Título

Propuesta de un modelo matemático de programación por metas: aplicación práctica para la selección de alternativas de inversión en pymes

Presentado en: Revista NOVUM - Revista de ciencias sociales aplicadas Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales, ISSN: 0121-5698, ISSN-e: 2357-4933.

Año: 2020 **Mes:** Julio

Resumen:

Objetivo: con este artículo se busca presentar la propuesta de un modelo matemático para definir un curso de acción óptimo en el proceso de la toma de decisiones. Metodología: fue necesario indagar sobre la modelación matemática de la programación por metas, y a través de una aplicación práctica, identificar cuáles principios rigen el comportamiento de la naturaleza del proceso de la toma de decisiones y coadyuvar a la gestión en procesos internos de las pymes. Hallazgo: resultado del acercamiento a la revisión teórica de la programación por metas se espera que los resultados obtenidos orienten al centro decisor en la selección de alternativas de inversión en pymes. Conclusión: todo esto servirá para la selección de alternativas de inversión que lleven a alcanzar los objetivos y fines definidos en las políticas administrativas, dinamizando así, el entorno con el cual interactúan las pymes.

Palabras claves: Inversión; Modelo matemático; Planificación; Empresa; Toma de decisiones.

Autores: Carlos Alberto Chica Salgado

Contacto: Carlos Alberto Chica Salgado, Administrador de Empresas, Especialista en evaluación socio económica de proyectos, MSc. en administración, 3197900 Ext. 426, casalgado@elpoli.edu.co.

2. Título

Calidad de vida en el trabajo en empresas agroindustriales dedicadas a producción de panela

Presentado en: Ciencia e Innovación Agroalimentaria de la Universidad de Guanajuato.

Año: 2020 **Mes:** Junio

Resumen:

La industria panelera es una gran generadora de empleo, sin embargo, en los procesos de producción se presentan disfunciones que afectan la salud física y mental de los trabajadores. En el presente estudio se indagó por los factores que inciden en calidad de vida en el trabajo de las unidades agrícolas y agroindustriales que se dedican a la producción de panela teniendo en cuenta: Las condiciones de trabajo, el bienestar laboral y los efectos colaterales del trabajo. Se tomó una muestra de operarios pertenecientes a trapiches de la zona centro occidente de Colombia. Se encuestaron 108 personas. Se evidenció la evaluación positiva de algunas variables por parte de los operarios encuestados, sin embargo estas percepciones son subjetivas. Lo subjetivo del entorno de trabajo se relaciona con experiencias y creencias personales en el contexto rural donde viven los trabajadores y que se transmiten de generación en generación. La calidad de vida en el trabajo en las unidades agrícolas estudiadas, desde el punto de vista subjetivo, es medianamente buena. objetivamente puede decirse que se requieren tomar medidas de mitigación frente a los altos niveles de precariedad en cada una de las variables evaluadas.

Autores: Francisco Eladio Restrepo Escobar, Yomar Javier Sanchez Caicedo

Contacto: Francisco Eladio Restrepo Escobar, Magister en Gerencia del Talento Humano, 3103887542, ferestrepo@elpoli.edu.co

3. Título

Effects of chemical silage of red tilapia viscera (*Oreochromis* spp.) as a source of protein on the productive and hematological parameters in isa-brown laying hens (*Gallus gallus domesticus*)

Presentado en: Revista Heliyon

Año: 2020 **Mes:** Diciembre

Resumen:

This paper evaluates the inclusion of chemical silage from viscera of red tilapia (*Oreochromis spp.*) in diets of IsaBrown laying hens (*Gallus gallus domesticus*), and its influence on productive variables and hematological parameters. A total of 56, 16-week-old laying hens were randomly divided into two groups (one per diet), which in turn were subdivided into 7 replicates of 4 birds each. All test groups were fed for 16 weeks. During this period, the evaluation of the productive variables was carried out, and at the end, random blood samples were taken from 3 birds per diet. The results indicated that the inclusion of chemical silage from red tilapia viscera with a proportion of 17.18% dry matter, does not present statistically significant differences in the productive variables which were evaluated ($p > 0.05$) with respect to the control. Moreover, the chemical silage did not modify the hematological parameters and blood chemistry in the hens. This allowed us to conclude that silage can be used as a substitute for conventional protein raw materials such as fishmeal and soybean meal in the preparation of diets for laying hens, without altering their productive performance.

Autores: Yhoan S.Gaviria G, Luis F.Londoño F, José E.Zapata M

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco PhD, 3004786588, E-mail lfondono@elpoli.edu.co

Capítulos en libro resultado de investigación

4. Título

Análisis comparativo del comportamiento de las variables del programa de costos de producción de Colanta, en explotaciones lecheras del municipio de San Pedro de los Milagros.

Presentado en: Congreso Internacional de Interdisciplinaria & Desarrollo 2019, Medellín.

Año: 2020 **Mes:** Octubre

Resumen:

La presente investigación tuvo como propósito analizar los diferentes métodos de producción en unas explotaciones lechera especializada para determinar las dinámicas de comportamiento de las variables técnicas, económicas y financieras en las lecherías del municipio de San Pedro de los Milagros. Para dar cumplimiento a este propósito, se tuvo en cuenta la información suministrada directamente por los productores asociados a Colanta en San Pedro de los Milagros, los documentos históricos suministrados por el Área de Asistencia Técnica, así como el proyecto de control lechero y costos de producción.

Finalmente, se presentaron los resultados y un análisis de la trazabilidad del comportamiento de variables como; la alimentación del ganado, las variaciones en los pastos, la sanidad animal

y los diferentes tamaños de producción, al igual que los métodos de ordeño para identificar las variaciones más notables en las explotaciones lecheras especializadas del municipio.

Autores: Carlos Alberto Chica Salgado, Yerardin Vásquez Montoya.

Contacto: Carlos Alberto Chica salgado, Administrador de Empresas, Especialista en evaluación socioeconómica de proyectos, MSc. en administración, 3197900 Ext.426, casalgado@elpoli.edu.co; Yerardin Vásquez Montoya, Administradora de Empresas Agropecuarias, yerardin79@gmail.com

5. Título

Bases para un modelo de gestión humana en el sector agropecuario

Presentado en: Libro: Agronegocios y Ganadería Sostenible, Maracaibo-Venezuela, Universidad del Zulia, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas

Año: 2020 **Mes:** Septiembre

Resumen:

La gestión humana se constituye en un factor estratégico para la competitividad y para el desarrollo de las personas. Sin embargo la realidad laboral en el sector agropecuario está impregnada de incertidumbre, inestabilidad e injusticia, lo cual requiere la intervención inmediata de todos los actores, tanto académicos como políticos para lograr cambiar la mentalidad, no solo de los empleadores, sino también de los empleados a fin de configurar un modelo de gestión más justo y digno, se realizó un análisis de los factores que inciden en la competitividad y la calidad de vida de los trabajadores, a través de los procesos instrumentales y estratégicos de la gestión humana de las empresas agropecuarias. El estudio es de carácter descriptivo; se realizó un muestreo aleatorio simple en 13 empresas del sector agrícola y agroindustrial del departamento de Antioquia; la población estuvo constituida por directivos, y operarios; los instrumentos utilizados fueron encuestas y entrevistas que se sometieron a criterios de validez y confiabilidad. El marco teórico se basó en los conceptos de Gestión Humana, Empresa Agropecuaria, formas de trabajo agrícola y calidad de vida en el trabajo. Se concluye que las organizaciones agropecuarias objeto de estudio no consideran la gestión humana como un proceso estratégico, la mayoría lo tercerizan. Los sistemas de contratación en su mayoría son precarios, cuentan con sistemas de seguridad y salud medianamente óptimos. Las condiciones de trabajo, las asignaciones salariales, la capacitación y la recreación a nivel general tienden a mejorar, aunque por las exigencias de las certificaciones internacionales para exportar. Sin embargo la estabilidad laboral sigue siendo precaria para el contexto agropecuario, lo cual genera efectos colaterales tales como desgaste físico y emocional, mal trato a compañeros, violencia intrafamiliar, entre otros.

Autores: Francisco Eladio Restrepo Escobar, Francisco Arias Vargas

Contacto: Francisco Eladio Restrepo Escobar, 3103887542, ferestrepo@elpoli.edu.co

TIPO 2. Productos Resultados de Actividades Desarrollo Tecnológico e Innovación

Productos empresariales

6. Título

Desarrollo Bebida Hidratante para caninos. Secreto Industrial

Presentado en: Registro ante ICA para producción y venta, Registro Super Sociedades y Registro de Marca.

Año: 2020 **Mes:** Marzo

Resumen:

El desarrollo se hizo mediante pruebas de estabilidad en laboratorio, pruebas hedónicas y pruebas fisiológicas en 15 perros sanos de un albergue canino privado, incluyendo análisis químicos, pruebas de palatabilidad y evaluación de respuestas fisiológicas con muestreo de plasma, orina y análisis de condición física general. La bebida electrolítica se suministró después de la actividad física y con secuencias de tiempo para tomas de muestras para el respectivo análisis de las constantes fisiológicas. Las pruebas hedónicas y fisiológicas mostraron resultados con significancia estadística ($P < .0001$) con respecto a la selección de sabores por parte de los perros y un efecto positivo de la reposición electrolítica en la bebida al disminuir la cantidad de LDH sanguíneo post-ejercicio. Así, durante la fase [Ejercicio + Electrolitos], los valores de LDH equipararon a los valores de la fase de [Reposo], siendo más elevados en la fase de [ejercicio] con diferencia estadística ($P < 0,0001$).

En conclusión, la actividad física en los perros produjo una serie de procesos metabólicos importantes que modificaron los parámetros fisiológicos comparados con el estado de reposo. Con el propósito de acelerar la recuperación de los perros sometidos a diferentes tipos de esfuerzos físicos o de prevenir cambios extremos desde el punto de vista fisiológico, los perros se deben complementar con soluciones de electrolitos antes, durante y después de la actividad física o de otro suceso que comprometa el balance electrolítico y/o ácido-base del organismo. La bebida hidratante contiene iones con efectos directos sobre el estado de hidratación, interviniendo los estados ácido-base y electrolítico del plasma, para tratar de buscar sus respectivos equilibrios. Su administración, resultó en la restauración más rápida del estado de hidratación en comparación con el estado de reposo, como se evidencia por una recuperación más rápida en la concentración de la enzima lactato deshidrogenasa (LDH), como un indicativo directo de los efectos del esfuerzo físico que sufrieron los perros en las pruebas fisiológicas. Este desarrollo es un resultado de uniones de fuerzas desde la academia y de la empresa

privada, para generar desde la ciencia y la tecnología, productos innovadores que solucionan problemas reales en la sociedad.

Autores: Juan Carlos Blandón Martínez, Carlos Esteban Restrepo, Carlos Mario Eusse

Contacto: Juan Carlos Blandón M. PhD Nutrición Animal, jcblandon@elpoli.edu.co

TIPO 3. Productos Resultados de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento

Comunicación social del conocimiento

7. Título

Competitividad de los agronegocios y papel de las entidades asociativas con y sin ánimo de lucro.

Presentado en: Capítulo del libro agronegocios y ganadería sostenible, p. 97 a 115. Sección i. Agronegocios: modelo de gestión en el siglo XXI, <http://doi.org/10.38202/agronegocios5>.

Año: 2020 **Mes:** Febrero

Resumen:

Antiguamente el comercio agrario colombiano operaba de una manera relativamente tranquila, en mercados locales, competidores conocidos y con capacidades de negociación similares. Con el surgimiento de las grandes centrales de abastos a partir de 1972 con Corabastos – Bogotá, incursionan con fuerza los compradores mayoristas con su labor de acopio local y por las regiones productoras, con su lema de comprar lo más barato posible, para ofertar a buen precio en los grandes centros de consumo. El poder de estos compradores no ha parado de crecer y a ello se suma la globalización por medio de la cual los productores deben enfrentarse a una competencia que proviene de muchos países, que conforma complejas redes de alianzas estratégicas, generando un escenario de competencia entre grandes, donde las condiciones principales para acceder a grandes compradores y a mercados con mejor precio, son la calidad y la inocuidad certificadas, la sostenibilidad de la oferta, el volumen, el valor agregado, los bajos costos y alta productividad, entre otros; lo que desafía a los productores a encontrar la manera de ser competitivos, y una buena forma es conformando entidades asociativas, para lo que es necesario definir el modelo más conveniente para mover grandes volúmenes de negocios. Partiendo de la enorme variedad de formas asociativas para hacer negocios que se da en Colombia, surge la necesidad de investigar acerca de esta situación, proceso que está en marcha y que en este documento se presenta un informe preliminar acerca del contexto productivo y asociativo rural, un análisis del marco muestral en estudio y de acciones colaterales para posibilitar el desarrollo de los

agronegocios asociativos, como lo es la creación de política pública para la promoción de la Economía Social y Solidaria del Departamento de Antioquia.

Palabras clave: Forma asociativa, alianza estratégica, productividad, competitividad, economía de escala.

Autores: Gabriel Antonio Acevedo González, Yomar Sánchez Caicedo

Contacto: Gabriel Acevedo González (MBA), 3116364685, gaacevedo@elpoli.edu.co

Circulación del conocimiento especializado

8. Título

Control of bovine mastitis by Staphylococcus aureus, using plant extracts of red mangrove (Rhizophora mangle L.)

Presentado en: VI Seminario internacional y vii nacional de investigadores en salud y producción animal, SENISPA 2020

Año: 2020 **Mes:** Octubre

Resumen:

La mastitis bovina actualmente es una de las patologías más frecuentes de alto impacto sanitario y económico en sistemas productivos de leche en Colombia y el mundo. Ocasiona pérdida de la función de la ubre y descarte de los animales infectados. De igual forma, afecta la inocuidad y calidad de la leche, la salud animal e incide en la salud pública; al paso de agentes infecciosos, metabolitos y residuos de antibióticos presentes en la leche al humano. El objetivo es evaluar el efecto antagónico de los extractos de raíz, hoja y fruto de mangle sobre Staphylococcus aureus y seleccionar los de mayor actividad antimicrobiana. Metodología: el material vegetal fue colectado de los bosques de mangle cercanos a la Comunidad Bocas del Atrato, municipio de Turbo, se seleccionaron tres plantas silvestres al azar y de cada una se tomaron muestras de raíz, hoja y propágulos de la especie Rhizophora mangle L. Las muestras fueron guardadas en bolsas de papel y almacenadas en nevera con hielo para conservar las características del tejido, las muestras fueron llevadas y procesadas en el laboratorio del grupo de investigación Fitotecnia Tropical del Politécnico Colombiano JIC y Universidad Nacional. El diseño experimental fue tipo factorial (AxB), donde: el factor A fueron las concentraciones (100 %, 50 %, 25 %) de extracto vegetal de Mangle Rojo. El Factor B fue la cepa de S. aureus utilizada para los ensayos, cada ensayo evaluado se trabajó con 3 réplicas. Se aplicó análisis de varianza (Anova simple), para evidenciar el mejor tratamiento (concentración del extracto seco de mangle rojo) sobre la actividad antibacteriana contra S. aureus. Resultados: se ha logrado aislar 23 cepas bacterianas y metabolitos potenciales para inhibir el crecimiento de S. aureus in vitro. La siguiente fase es tener los de mayor eficacia para el control y realizar los ensayos de validación en campo y obtener un producto que reúna las expectativas y que cumpla las normas ICA e INVIMA y poderlo comercializar como una

alternativa efectiva para los productores de la cadena lechera del país afectados por mastitis por *S. aureus*. Agradecemos a Investigaciones del Politécnico Colombiano JIC.

Autores: Luis Fernando Londoño Franco, Alexander Echeverri Osorio, María Camila Berrío Álvarez, Naren Zulamir Grajales, Hilda Lizet Rodríguez Zambrano, Luis Fernando Patiño Hoyos.

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, 3004786588, e Mail lflondono@elpoli.edu.co

9. Título

Indicators of productive efficiency in milk cattle in northern Antioquia

Presentado en: VI Seminario internacional y vii nacional de investigadores en salud y producción animal, SENISPA 2020

Año: 2020 **Mes:** Octubre

Resumen:

La eficiencia del sistema ganadero es uno de los factores que tiene mayor interés social y económico. Este se puede medir a través de indicadores de productividad biológica y económica. Pero, cuando se tiene que producir en condiciones de recursos escasos y costosos, la eficiencia debería ser valorada no ya a través sólo de los productos, sino también de los insumos del sistema. El objetivo del proyecto es analizar y evaluar diferentes indicadores biológicos y económicos que permitan identificar las vacas lecheras más eficientes en los sistemas a pastoreo con suplementación de la cuenca lechera del norte de Antioquia. Se utilizarán datos retrospectivos desde el año 2009 al 2019, de los establecimientos lecheros de los municipios (Entrerriós, San Pedro y Belmira). Estos sistemas productivos presentan características comunes a la mayoría de empresas lecheras distribuidas en el Norte de Antioquia, durante los años analizados, se caracterizan por ser sistemas lecheros con pasturas implantadas a base de Kikuyo (*Pinessetum clandestinum*), que ocupan más del 50 % de la dieta total diaria, con distintos regímenes de suplementación (silos de maíz y sorgo, residuos de cosecha de algunas hortalizas y verduras, subproductos de la industria de alimentos, aceitera, balanceado comercial, ensilados y bloques nutricionales, sal mineralizada). Dichos establecimientos funcionan hace más de 20 años, los mismos cuentan con registros propios (buenas prácticas ganaderas) y control lechero oficial de las cooperativas u asociaciones de lecheros de donde se obtendrán los datos. Las categorías productivas se ordenarán de acuerdo con el número de partos (np) y dentro de cada subgrupo se ordenarán por los Litros totales por lactancia (LT) de las mismas en orden ascendente. Se registrarán variables productivas, reproductivas, sanitarias y económicas de las vacas utilizadas. Luego se realizarán cortes, obteniendo tres tercios de tamaño similar, conformando así tres categorías: baja, media y alta producción, según Marini y Oyarzabal (1999). Resultados esperados con la información obtenida se realizará regresiones y correlaciones para encontrar las variables de mayor impacto biológico y económico y de esta forma, poder desarrollar un modelo o software

aplicativo con las recomendaciones más eficaces y eficientes para cada sistema o finca estudiada.

Autores: Luis Fernando Londoño Franco¹ Pablo Roberto Marini²

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, 3004786588, E.Mail lflondono@elpoli.edu.co

10. Título

Use of fish viscer ensilage for feeding of laying chicken (*Gallus gallus domesticus*)

Presentado en: VI Seminario internacional y vii nacional de investigadores en salud y producción animal, SENISPA 2020

Año: 2020 **Mes:** Octubre

Resumen:

En el presente trabajo se evaluó la inclusión de ensilado químico de vísceras de tilapia roja (*Oreochromis sp.*), en la elaboración de dietas para gallinas ponedoras de la raza Isa-Brown y su influencia sobre las variables productivas y parámetros sanguíneos. Un total de 56 gallinas ponedoras de 16 semanas de edad fueron divididas al azar en dos grupos (uno por dieta), los cuales a su vez se subdividieron en 7 grupos, de 4 aves cada uno, las cuales se alimentaron por 16 semanas. Durante este periodo se realizó la evaluación de las variables productivas, y al finalizar se tomaron muestras de sangre al azar de 3 aves por dieta. Los resultados indicaron que la inclusión de ensilado químico de vísceras de tilapia roja en un 17,18% materia seca, no presenta diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en las variables productivas evaluadas, con respecto al control. Así mismo no modifica los parámetros sanguíneos del hemograma y la química sanguínea. Lo que permitió concluir que el ensilado químico de vísceras de tilapia roja cuenta con las condiciones microbiológicas apropiadas de acuerdo con la normativa nacional colombiana para utilizarse como materia prima proteica incluso en la alimentación de diferentes especies de aves. Por tal razón, puede ser utilizado como una materia prima proteica alternativa en la elaboración de dietas para gallinas ponedoras sustituyendo materias primas convencionales como harina de pescado y torta de soya, sin modificar las variables productivas porcentaje de postura y ganancia de peso. Así mismo, las dietas que incluyen ensilado conservan la salud y nutrición del ave dentro de los parámetros establecidos, sin presentar alteración en la química sanguínea, ni hemograma (de las series roja y blanca). Además, la inclusión de ensilado ácido de vísceras de tilapia roja en la dieta de gallinas ponedoras disminuyó significativamente el porcentaje de colesterol y triglicéridos en sangre en las aves debido posiblemente a su concentración de ácidos grasos insaturados. Agradecimientos: los autores agradecen el apoyo financiero brindado por Comité para el Desarrollo de la Investigación en la Universidad de Antioquia (CODI) a través del programa de sostenibilidad y COLCIENCIAS (Proyecto código 111574558746).

Autores: Luis Fernando Londoño Franco, Yhoan Sebastián Gaviria Gaviria, José Edgar Zapata Montoya.

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, 30041786588, E. Mail lflondono@elpoli.edu.co

11. Título

Software architecture for a fertilization intelligent system of soils and meadows in livestock

Presentado en: VI Seminario internacional y vii nacional de investigadores en salud y producción animal, SENISPA 2020

Año: 2020 **Mes:** Octubre

Resumen:

La industria lechera de Colombia tiene un alto potencial con relación a los vigentes tratados de Libre Comercio que le entrega una oportunidad para competir con los gigantes económicos. Sin embargo, la carencia tecnológica, el pobre sistema vial y el alto costo de producción son razones que imprimen baja competitividad al sector como al país en general, La proporción de nutrimentos no disponibles, ya sea en la biomasa o en el suelo, depende del clima y otros factores. Si bien, la ganadería es una actividad fundamental para el sector agropecuario en Colombia, cada vez sus impactos negativos para el suelo se hacen más evidentes. Por esta razón, uno de los principales retos que enfrenta la ganadería de leche, es la necesidad de desarrollar un sistema de recomendación confiable y precisa que sean capaces de asegurar una producción incrementada y sostenible con un mínimo de degradación del recurso suelo. Esta investigación se enmarca en la problemática de la imprecisión en los sistemas de fertilización en pasturas de producción ganadera. En la actualidad, los estudios y recomendaciones de fertilización no son realizados de manera personalizada, ni basados en el contexto de la finca o granja, lo que conlleva a baja producción y calidad de los productos generados. Con base en lo anterior, se presenta el diseño una arquitectura inteligente de recomendación basada en información contextual que permita realizar recomendaciones confiables y acordes a cada una de las praderas. La metodología propuesta se centra en la caracterización de variables propias de suelo y praderas, la identificación de escenarios para los atributos de calidad, el diseño de un modelo de datos apropiado, el diseño de una organización del sistema basada en tecnologías convergentes, y la construcción de prototipo basado en técnicas de inteligencia artificial. El principal resultado de este artículo es definir una arquitectura apropiada para el desarrollo de un software, sencillo de fácil manejo e interpretación orientado al productor ganadero, que permita apoyar técnicamente y recomendar una fertilización eficiente para el mejoramiento de la productividad ganadera.

Autores: Yury Alexandra Preciado, Jorge Eliecer Giraldo Plaza, Carlos Andrés Pérez Buelvas, Eddie Yacir Álvarez Albanés, Luis Fernando Londoño Franco.

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, 3004786588, E.Mail lflondono@elpoli.edu.co

TIPO 4. Productos de Actividades Relacionadas con la Formación del Recurso Humano para la CTel

Dirección de trabajo de grado de pregrado

12. Título

Inspección y Asesoría en el mejoramiento en la calidad de la leche en hatos asociados a Colanta en el Norte de Antioquia

Presentado en: Proyecto de grado

Año: 2020 **Mes:** Febrero **Resumen:**

La calidad de la leche en Colombia es uno de los factores de mayor importancia, influye directamente en los derivados lácteos, es determinante para el pago de la industria al ganadero (Asoleche, 2017). La leche es un producto muy delicado, de importante consumo por todo tipo de personas, que debe ser supervisado. Por eso la importancia de producirla con la mejor calidad posible. El presente trabajo presenta los resultados del proceso de inspección y asesorías a pequeños, medianos y grandes productores del norte de Antioquia. Para el mejoramiento de la calidad de la leche que ingresa a la Cooperativa Colanta.

Autores: Estefanía Londoño Correa

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, Celular 3004786588, lflondono@elpoli.edu.co.

13. Título

Programa de control lechero en la Cooperativa Lechera de Antioquia Colanta

Presentado en: Proyecto de grado

Año: 2020 **Mes:** Marzo

Resumen:

El programa de Control Lechero de Colanta comenzó en el año 2010 con algunos productores pilotos de varios municipios de Antioquia, con el objetivo de comenzar a hacer selección de animales élite en producción y calidad de leche y conseguir una mejor regulación de la mastitis en los hatos. Con el tiempo, el número de productores del programa creció en la medida en la que aumentó el número de asociados a Colanta y controladores; debido a la gran utilidad del programa, más productores se interesaron, incluso en municipios del Eje Cafetero y la Sabana Cundiboyacense, a los que se asignó controladores y material para iniciar los controles. El rápido crecimiento del programa y los resultados positivos que generaba, estimularon el diseño de informes más elaborados a los productores y análisis más profundos, que incluían parámetros reproductivos e indicadores metabólicos que permitían establecer diagnósticos nutricionales y de manejo, facilitando una asistencia técnica adecuada y más integral. Hoy en día el programa Control Lechero de Colanta cuenta en total con casi 100 productores asociados regulares, se analizan más de 2000 animales mensualmente (cuando se cuenta con 4 controladores en el departamento de Antioquia).

Autores: Sebastián Alcaraz Montoya

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, Celular 3004786588, lflondono@elpoli.edu.co

14. Título

Desarrollo de estrategias de automatización informática para el control de inventarios de bodegas en granjas de la empresa avícola Paulandia S.A.S

Presentado en: Proyecto de grado

Año: 2020 **Mes:** Abril

Resumen:

El objetivo de desarrollar este proyecto de estrategias de sistematización informática para el control de inventario de bodegas en las granjas de la empresa avícola Paulandia SAS, surge por la necesidad clara y concisa de agilizar procesos en el departamento logístico y de tener un soporte digital veraz y en tiempo real que demuestre con un alto grado de efectividad la cantidad exacta de mercancías, para preparar los estados financieros mensuales, trimestrales o provisionales de la bodega de granjas. Por esta razón se realizó un estudio de contexto de la bodega. A partir de la realización de un diagnóstico empresarial, que generó la necesidad inmediata de la implementación de un sistema automático que determinara el análisis económico del costo del inventario final y el costo de las mercancías remitidas desde un ámbito económico y de cantidad. Además, la consolidación del histórico de cada movimiento financiero, desde su origen, hasta su destino final, con el valor respectivo del presupuesto

Anuario de Investigación, ISSN 2027-6877, enero-diciembre 2020, año 11 Nro. 11
utilizado. En consecuencia, para tal objetivo se utilizó la herramienta de la internet, más

concretamente el servicio de Streaming YouTube, en donde se observó de forma detallada diferentes métodos que se pueden implementar en el control de inventarios de cualquier empresa, independiente de su razón social, es por ello que a través de la digitación de temas específicos en el buscador con la que cuenta el servicio, se logró desarrollar ar la construcción de estrategias que permitieran generar una adecuada sistematización, a partir de videos tutoriales de carácter académico, en los cuales sustancialmente permiten conocer de una forma visual y práctica las fórmulas prediseñadas con las que cuenta el programa de Microsoft Excel.

Sumado a lo anterior y con el propósito de alcanzar los objetivos formulados, se consultaron otras fuentes primarias y secundarias sobre el tema y se analizaron los puntos críticos que se presentaba, teniendo conocimiento de ello, se inició la búsqueda y perfeccionamiento de las soluciones pertinentes con guía del asesor y de la coordinadora del departamento de logística de granjas, los cuales cada uno brindo su respectivo conocimiento frente al tema, contribuyendo así a la validación de las estrategias desarrolladas en una forma clara y eficaz en la sistematización de los datos e información requerida por la organización.

Autores: David Alejandro Velásquez Ángel

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, Celular 3004786588, lflondono@elpoli.edu.co

15. Título

Implementación de un plan de mejora sobre cojeras en la Hacienda Agroganadera La María S.A.S Antioquia

Presentado en: Trabajo de Grado

Año: 2020 **Mes:** Febrero

Resumen:

Existen varias investigaciones de manera general en los que se han hallado que las cojeras pueden llegar a ser una de las patologías que más pérdidas económicas ocasiona en una producción de leche. “Estas pérdidas se contabilizaron en el 2014 en una disminución de hasta 340 kg de leche y un aumento en días abiertos de 28 días, se ha demostrado que las vacas cojas tardan unos 12 días más en quedar preñadas en comparación con los animales sanos” (Campoastur, 2017). Además, de minimizar la vida útil de los animales, las cojeras juegan un papel importante a favor de un descarte prematuro de las vacas en producción.

Para ello, es de gran importancia poder detectar a tiempo una cojera y que a su vez sea tratada como una urgencia, poder realizar un tratamiento que sea efectivo con el fin de minimizar futuras pérdidas económicas, además, de aumentar la tasa en el éxito de las curaciones de las vacas cojas.

En administraciones anteriores de la hacienda Agroganadera la María S.A.S, no se presentaron planes de manejo que ayudaran a evitar cojeras en vacas productoras de leche,

se dio a conocer la problemática cuando las cojeras ya presentaban un estado crítico, eran frecuentes y afectaban más del 13% de la población bovina.

Por lo tanto, se espera establecer un plan de mejora y mitigación de cojeras en la hacienda Agroganadera La María S.A.S con el fin de contribuir a la disminución de los altos costos que tiene para la producción, mitigar las pérdidas económicas y servir de guía para la toma de decisiones futuras en cuanto a los tratamientos, descarte y producción de las vacas de la hacienda.

Autores: Sara Paulina Arango Marín

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, Celular 3004786588, lflondono@elpoli.edu.co

16. Título

Fortalecimiento agroindustrial, productivo y asociativo para plantas medicinales y aromáticas en Antioquia

Presentado en: Proyecto de Grado

Año: 2020 **Mes:** Octubre **Resumen:**

La presencia de intermediarios en el comercio de las plantas aromáticas y medicinales afecta las utilidades de los productores y la inversión en equipos y tecnología para mejorar la productividad. Otro limitante importante es la poca facilidad de créditos por parte de las entidades financieras al productor. Por ello, el objetivo principal de este trabajo fue: Fortalecer la estructura técnica y económica de la vereda Poleal en San Jerónimo, como mecanismo de distribución equitativa, mediante alternativas de alianzas público -privadas y con énfasis en la innovación y el emprendimiento social.

Autores: Jaime Alberto Aguirre López

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, Celular 3004786588, lflondono@elpoli.edu.co

17. Título

Acompañamiento para el desarrollo técnico y administrativo de una producción Avícola de carne de pollo.

Presentado en: Ponencias de Trabajos de grado

Año: 2020 **Mes:** junio

Resumen:

La avicultura involucra el uso de técnicas y procedimientos que permiten el desarrollo de la cría de aves con un fin productivo, para este caso la producción de carne de pollo y sus derivados. Esta industria ha logrado convertirse en una de las producciones pecuarias más intensificadas, debido al uso de tecnología altamente tecnificada que aplica y desarrolla un alto grado de conocimiento zootécnico y agropecuario. Para lograr estos objetivos se debe contar con productos de calidad como lo es la semilla certificada (pollos de origen certificado) de alta calidad, mano de obra capacitada, instalaciones adecuadas y tecnificadas, alimento limpio con estándares nutritivos de calidad de acuerdo a su etapa de desarrollo y disponer de fuentes de agua potable con la capacidad de abastecer las diferentes áreas de la granja. Cabe recalcar que la integración de diferentes etapas productivas como lo son el recibimiento de la semilla la cual se debe adecuar al galpón, cuyo entorno presta las condiciones necesarias para desarrollar las posteriores etapas productivas, específicamente la iniciación y luego la ceba, finalizando dicho proceso en el sacrificio de animales que cumplan los parámetros requeridos por la entidad encargada.

Autores: Daniel Blandón Agudelo

Contacto: Juan Carlos Blandón M. PhD Nutrición Animal, jcblandon@elpoli.edu.co

18. Título

Evaluación técnico-administrativa del sistema de reproducción en la hacienda cerezales, ubicada en la vereda el tambo del municipio de san pedro de los milagros (antioquia-colombia)

Presentado en: Ponencias de Trabajos de grado

Año: 2020 **Mes:** Febrero

Resumen:

La lechería especializada debe manejar altos estándares de calidad para poder ser competitiva, no sólo desde el punto de vista económico, sino también desde el correcto manejo de parámetros técnicos reproductivos. El ganadero debe asumir que la finca o la hacienda funcionan como una empresa y que cada sector productivo debe funcionar de una manera eficiente, para que la actividad financiera de la finca resulte rentable y no sea afectada por los costos variables y fijos, que representan un alto porcentaje en cualquier empresa ganadera. La mayoría de las empresas pecuarias presentan bajos índices de productividad como

Anuario de Investigación, ISSN 2027-6877, enero-diciembre 2020, año 11 Nro. 11
consecuencia del inadecuado manejo reproductivo y poco aprovechamiento de los recursos técnicos y logísticos.

Autores: Daniel Esteban Giraldo Villegas

Contacto: Juan Carlos Blandón M. PhD Nutrición Animal, jcblandon@elpoli.edu.co

19. Título

Manejo eficiente de la rotación de potreros como estrategia de prevención a la erosión del suelo en las fincas ganaderas Oro negro y Altamar de los municipios de Barrancabermeja y Montelíbano.

Presentado en: Ponencias de Trabajos de grado

Año: 2020 **Mes:** Febrero

Resumen:

Los ganaderos están acostumbrados a trabajar con ganaderías extensivas, esto sobrecarga las pasturas, lo que hace que se compacte y se pierda la calidad del suelo

Una buena implementación de rotación de potreros permite que la producción de forraje de cada uno tenga un periodo de recuperación o de descanso adecuado según el tipo de pasto; promueve la producción de semilla y la resiembra natural, lo que favorece la producción de forraje; permitiendo una producción constante de forraje durante todo el año; manteniendo en forma constante la productividad y así garantizar que el hato tendrá alimento suficiente, teniendo en cuenta además el control natural de parásitos y arvenses.

Autores: Daniela Franco Franco

Contacto: Juan Carlos Blandón M. PhD Nutrición Animal, jcblandon@elpoli.edu.co

20. Título

Evaluación de las actividades para el control lechero en zonas de influencia de la asociación colombiana de criadores de búfalos.

Presentado en: Ponencias de Trabajos de grado

Año: 2020 **Mes:** Febrero

Resumen:

La producción bufalina en Colombia es una de las actividades pecuarias que actualmente presenta una expansión y un crecimiento importante, debido a que la especie posee características que la ponen en ventaja respecto a otras. Algunas de ellas son su adaptabilidad,

pues llega a terrenos en los cuales un vacuno no se adapta fácilmente, tales como zonas inundables o pantanosas; su rentabilidad, ya que implica costos menores de alimentación al aprovechar mejor las raciones, además son animales precoces; su longevidad, y su productividad láctea y cárnica.

En el ganado lechero se llevan a cabo diferentes actividades con el fin de establecer un control y mejorar parámetros productivos. Una de esas actividades es el control lechero, este comprende una serie de operaciones destinadas a aportar a los ganaderos y a los programas de selección genética informaciones objetivas de una precisión suficiente, acerca de caracteres tanto productivos como no productivos de los animales. Los objetivos principales del control lechero son proporcionar datos que permitan el cálculo de índices genéticos, proporcionar al ganadero información en cuanto al manejo, la producción y la toma de decisiones en la selección de reproductores.

Se realizó un control lechero en 4 fincas ubicadas en los municipios de Cantagallo, Barrancabermeja y Yondó. Allí se evaluaron diferentes parámetros productivos y de calidad de la leche. La finca 1 y 4 presentaron los mejores promedios de producción de leche diaria. En general las 4 fincas tuvieron resultados muy similares en cuanto a grasa y proteína de la leche. Además, se evaluó la sanidad de la ubre de las búfalas con la Prueba de California para Mastitis (CMT) y se evidenció que algunos factores ambientales y de manejo influían en los resultados. A su vez se realizó una lista de chequeo de Buenas Prácticas de Ordeño para evaluar las diferentes rutinas que se llevaban en los hatos.

Autores: Daniela Restrepo Guerra

Contacto: Juan Carlos Blandón M. PhD Nutrición Animal, jcblandon@elpoli.edu.co

21. Título

Medición de los parámetros bromatológicos de la torta de soya y el maíz en el año 2020 bajo la técnica de espectrofotometría infrarroja cercana (NIR).

Presentado en: Ponencias de Trabajos de grado

Año: 2020 **Mes:** Abril

Resumen:

La variedad de las regiones y localidades en nuestro territorio; así como, las diversas tipologías de fincas, niveles tecnológicos y complejidades en el uso de recursos demandan el uso de métodos eficientes para el análisis e interpretación de los sistemas pecuarios, con el fin de permitir la identificación de todos aquellos aspectos dentro de las modalidades de los sistemas de producción que afectan su desempeño productivo, reproductivo y de manejo general. El presente trabajo de práctica profesional se desarrolla en el laboratorio de Biomix ubicadas

El objetivo es evaluar dos materias primas (Maíz y Torta de Soya) esenciales en los procesos de fabricación y suministro de alimento en las explotaciones pecuarias, que son los clientes de la misma empresa y que requieren un análisis bromatológico donde se evalúa su contenido nutricional y se pueda evidenciar una posible falencia en alguno de sus resultados. Y esto a su vez pueda afectar la eficiencia y desempeño de la producción y por consiguiente de la misma empresa.

Autores: David Ríos González

Contacto: Juan Carlos Baldón M. PhD Nutrición Animal, jbclandon@elpoli.edu.co

22. Título

Evaluación técnico-administrativa del sistema de producción lechera en la Hacienda Las Tinajas, ubicada en San Juan de Urabá.

Presentado en: Ponencias de Trabajos de grado

Año: 2020 **Mes:** Diciembre

Resumen:

El objetivo principal demandado por la empresa es llevar un control organizado de la producción de Leche y su posterior venta, como también de aumentar en lo posible la producción de leche y por ultimo tratar de mejorar las condiciones de bienestar de las vacas implicadas en esta actividad.

Autores: Diego Uribe Mora

Contacto: Juan Carlos Balndon M. PhD Nutrición Animal, jbclandon@elpoli.edu.co

23. Título

Evaluación de las actividades para el control lechero en zonas de influencia de la empresa Alimentos Balanceados Finca S.A.S

Presentado en: Ponencias de Trabajos de grado

Año: 2020 **Mes:** Febrero

Resumen:

La empresa Alimentos Balanceados Finca S.A.S, tiene diferentes actividades estratégicas de mercadeo en zonas lecheras de importancia en Antioquia. Dichas actividades hacen parte de

las estrategias de la empresa por el desarrollo y crecimiento de sus diferentes departamentos, tanto de producción como de mercadeo. Las siguientes funciones asignadas corresponden a las actividades a evaluar en el presente trabajo de práctica: Recolección de muestras de control lechero para su previo análisis en el laboratorio de la Universidad de Antioquia. Toma de cultivos Antibiogramas para identificación de microorganismos causantes de mastitis en el cuarto afectado, Evaluación de rutina de ordeño, con el fin de observar debilidades o aspectos a mejorar, Evaluación de la condición corporal del Ato en producción, para identificar vacas problema, Medición de aforos en el potrero próximo a ocupación, para establecer la cantidad de forraje verde disponible para el hato, para así determinar la cantidad de días de ocupación del potrero. Generación de informes de producción de leche individual de cada vaca, adjuntando condición corporal y prueba de CMT, área del potrero y cantidad de fertilizante. A partir de esta información se generará un análisis de la información recolectada de 10 fincas de diferentes municipios tales como: Santa Rosa, Entrerriós, San Pedro, El Retiro, La Ceja, San Antonio de Prado, Donde se calificarán los animales de cada unidad productiva teniendo en cuenta los aspectos anteriormente mencionados. Con el fin de dar a conocer al productor el estado de su ato y a su vez generar diferentes propuestas para el mejoramiento de su hato.

Autores: Esaul Velasquez Escobar

Contacto: Juan Carlos Blandón M. PhD Nutrición Animal, jcblandon@elpoli.edu.co

24. Título

Evaluación técnico-administrativa del sistema de producción Bufalino en la Hacienda Mañana de Pascua, ubicada en la Ciénaga de Ayapel, Ayapel, Córdoba.

Presentado en: Ponencias de Trabajos de grado

Año: 2020 **Mes:** Febrero

Resumen: La hacienda Bufalera Mañana de Pascua está ubicada en la ciénaga de Ayapel, en el municipio de Ayapel, Córdoba. Posee una extensión de tierra de aproximadamente 600 hectáreas y la topografía en su mayoría es ondulada, de las cuales el 85% es considerada tierras altas (por su contacto directo con la ciénaga) y 15% es tierras bajas. El tipo de producción es doble propósito, lechería y carne. En el inventario animal hay aproximadamente 230 vientres activos.

El sistema de producción utilizado es extensivo y el sistema de rotación de potreros es rotación sin programación.

Se realizará una evaluación técnico-administrativa del sistema de producción bufalino, iniciando con la actualización del Software Ganadero, el cual brindará información técnica del recurso animal. De igual manera, se implementará un sistema de registros técnicos, tales como: registro de producción de leche, de rotación de potreros, de palpación, de nacimientos y de mortalidad, los cuales facilitarán la consecución de información técnica, productiva y

Con base a esta información obtenida, se procede a realizar la evaluación administrativa, elaborando la estructura de costos y analizándolos, para concluir con el análisis financiero de la actividad económica.

Autores: Esteban Sánchez Cuesta

Contacto: Juan Carlos Blandón M. PhD Nutrición Animal, jcblandon@elpoli.edu.co

25. Título

Bases para la adecuación de un sistema silvopastoril en la cuenca del río Porce III para el fortalecimiento de la cadena productiva de la leche en la finca La Arbolera del Municipio de Guadalupe

Presentado en: Ponencias de Trabajos de grado

Año: 2020 **Mes:** Febrero

Resumen:

Los sistemas silvopastoriles son más complejos que los ganaderos o forestales puros y deben ser diseñados y manejados desde una concepción completa con todos los sistemas relacionados. Es necesario conocer estas interacciones que se establecen entre los componentes y la forma en que estas varían en función del ambiente en que se desarrollan. Los sistemas silvopastoriles a su vez son dinámicos y sus cambios en el tiempo tienen que ver sobre todo con la variación de las relaciones que se establecen entre los árboles al crecer y los demás componentes del sistema.

Se debe describir las principales interacciones que se establecen entre árboles y pastos y entre árboles y ganado y el sistema de producción y suelo. A escala territorial, se espera que los sistemas productivos tengan en cuenta aspectos relacionados a la prestación de servicios ambientales y sociales. A escala predial, se reconocen particularidades en relación al nivel de producción. Por todo eso el presente trabajo, se enfoca en establecer las bases iniciales para el montaje de un sistema silvopastoril en la cuenca de Porce, a partir del análisis de las relaciones que se establecen entre los componentes del sistema: árboles, forrajes, ganado y suelo y realizando algunas consideraciones sobre los aspectos a tener en cuenta para su montaje.

Se concluye que el manejo de sistemas silvopastoriles puede enfocarse a un amplio rango de objetivos, que van desde la eficiencia productiva de madera y forraje, además de productos pecuarios, hasta la recuperación de áreas degradadas o el manejo para la conservación sustentable

Autores: Jhon fernando fonnegra arango

26. Título

Adición de un prebiótico (*Saccharomyces Cerevisiae*) en la dieta, para observar parámetros productivos y reproductivos en un hato de lechería especializada en la finca independencia, municipio de Entrerríos (Antioquia)

Presentado en: Ponencias de Trabajos de grado

Año: 2020 **Mes:** Febrero

Resumen:

El estudio se desarrolló en el municipio de Entrerríos vereda pio doce, finca La independencia. En este hato se realizaba la rotación en 38 días con el pasto kikuyo (*Cenchrus clandestinus*), que ayuda a la alimentación básica de la finca, el hato este compuesto por 50 animales en producción de varios tipos raciales, como Holstein, Jersey, Jerholas F1. Los objetivos consistieron en determinar el efecto de un prebiótico (levadura no viva) mediante la suplementación en la dieta de un hato lechero, observando parámetros productivos y reproductivos para sacar una nueva línea de alimento en asociación con las empresas Contegral y Nutreco, mezclado con la gama maxi-leche y levabon. El orden del trabajo fue inicialmente hacer una división de las vacas en producción por sus días en leche y número de partos para tener lotes con animales jóvenes y adultos, se realizaron pesajes de leches antes durante y después de la prueba, para verificar el volumen de leche, de igual modo se realizó un análisis de laboratorio para medir niveles de grasa y de proteína. Se llevo la toma de registros de servicios para saber si se aumentaron o se disminuyeron. La prueba arrojó datos negativos frente al hato lechero por rechazo del producto, bajando el consumo por los animales, con los pesajes de leche se observó que los animales que estaban en su pico de producción o se retaban para que llegaran a dicho pico, bajaron la producción totalmente de tal forma que se consideraron lactancias perdidas, en datos de laboratorio la proteína no tuvo cambios significativos y se sostuvo, en el caso de la grasa llego a subir casi hasta 0.3 décimas, pero en esta medición fue en un volumen de leche bajo comparado con el habitual del hato, la producción de leche bajo significativamente día tras día, las vacas presentaron casos de mastitis por estrés. La inclusión del prebiótico en el hato no presento el resultado esperado. Se puede sugerir que al mejorar la palatabilidad al prebiótico podría tener un mayor consumo y menos rechazo, respecto al hato lechero, el prebiótico dejo pérdidas significativas tanto en producción de leche como en tratamientos para mastitis.

Autores: Jerónimo santa vallejo

Contacto: Juan Carlos Blandón M. PhD Nutrición Animal, jcblandon@elpoli.edu.co

TIPO 5. Otros Productos De Investigación

27. Título

Agronegocios y ganadería sostenible

Presentado en: Universidad de Zulia, Venezuela ISBN 978-980-402-311-8

Año: 2020 **Mes:** Septiembre

Resumen:

Antiguamente el comercio agrario colombiano operaba de una manera relativamente tranquila, en mercados locales, competidores conocidos y con capacidades de negociación similares. Con el surgimiento de las grandes centrales de abastos a partir de 1972 con Corabastos – Bogotá, incursionan con fuerza los compradores mayoristas con su labor de acopio local y por las regiones productoras, con su lema de comprar lo más barato posible, para ofertar a buen precio en los grandes centros de consumo. El poder de estos compradores no ha parado de crecer y a ello se suma la globalización por medio de la cual los productores deben enfrentarse a una competencia que proviene de muchos países, que conforma complejas redes de alianzas estratégicas, generando un escenario de competencia entre grandes, donde las condiciones principales para acceder a grandes compradores y a mercados con mejor precio, son la calidad y la inocuidad certificadas, la sostenibilidad de la oferta, el volumen, el valor agregado, los bajos costos y alta productividad, entre otros; lo que desafía a los productores a encontrar la manera de ser competitivos, y una buena forma es conformando entidades asociativas, para lo que es necesario definir el modelo más conveniente para mover grandes volúmenes de negocios. Partiendo de la enorme variedad de formas asociativas para hacer negocios que se da en Colombia, surge la necesidad de investigar acerca de esta situación, proceso que está en marcha y que en este documento se presenta un informe preliminar acerca del contexto productivo y asociativo rural, un análisis del marco muestral en estudio y de acciones colaterales para posibilitar el desarrollo de los agronegocios asociativos, como lo es la creación de política pública para la promoción de la Economía Social y Solidaria del Departamento de Antioquia.

Autores: Gabriel Antonio Acevedo González, Yomar Javier Sánchez Caicedo

Contacto: Yomar Javier Sánchez Caicedo- Magister en Administración, Celular 3207232296
Email: yjcaicedo@elpoli.edu.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN ACUÍCOLA (GIA)

Líder: Lucy Arboleda Chacón

E-mail: larboleda@elpoli.edu.co

Categoría Colciencias 2018: C

Área de conocimiento: Agricultura, Silvicultura, Pesca

TIPOLOGÍA DE PRODUCTOS

TIPO 1. Productos Resultados de Actividades de Generación Nuevo Conocimiento

Artículo de Investigación A1, A2, B y C

28. Título

Efecto de *Saccharomyces cerevisiae* en la salud digestiva de la postlarva de tilapia roja *Oreochromis sp.*

Presentado en: Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, Lima (Perú). Fondo Editorial RIVEP, ISSN: 1609-9117. IX Congreso Virtual Colombiano de Acuicultura.

Año: 2020 **Mes:** junioNoviembre

Resumen:

El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de la suplementación de *Saccharomyces cerevisiae* sobre la salud digestiva y parámetros zootécnicos en postlarvas de tilapia roja *Oreochromis sp.* en la fase de reversión en un sistema de cultivo con bajo recambio de agua en San Jerónimo (Antioquia). El ensayo se realizó durante cuatro semanas. Se utilizaron nueve canaletas en fibra de vidrio (tres repeticiones) para un grupo control (T1) y dos tratamientos del probiótico (T2: 16 g/kg alimento=16% y T3: 31 g/kg alimento=31%). Se analizaron las características fisicoquímicas del agua y se tomaron datos zootécnicos de las postlarvas. La salud intestinal fue evaluada mediante histopatología. Los resultados indicaron que los parámetros fisicoquímicos del agua fueron similares entre tratamientos y estuvieron dentro el rango aceptable para el híbrido (oxígeno promedio=9.1±0,4 mg/l, temperatura=27.6±0.1 °C, pH constante=8,9±0.4 y baja turbidez). El porcentaje de sobrevivencia varió entre 46.0±7.7 (T1) y 53.4±6.0 % (T2), sin diferencias significativas entre tratamientos. El incremento en peso fue de 0.95±0.46, 0.71±0.26 y 1.32±0.58 g para el Control y T1 y T2, respectivamente ($p<0.05$)

y la tasa específica del crecimiento fue de 12.1 ± 2.0 , 11.4 ± 1.4 y $13.3 \pm 1.7\%$ /día para el Control, T1 y T2, respectivamente ($p < 0.05$). Se observaron lesiones en el intestino anterior compatible con necrosis subaguda de vellosidades, alteración de los hepatocitos en hígado y sinusoides hepáticos por infiltración glucogénica (T2).

Autores: Hermes Rafael Pineda Santis, Ramón Albeiro Palacio Molina, Luis Fernando Londoño Franco.

Contacto: Hermes Rafael Pineda Santis, MSc, 3197900, hrpineda@elpoli.edu.co

29. Título

Effect of *Saccharomyces cerevisiae* on the digestive health of the post-larvae of red tilapia *Oreochromis sp*

Presentado en: Revista Rev Inv Vet Perú 2020; 31(2). ISSN-e: 17935 <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v31i2.17935> Q3 SCOPUS JRS THOMSON.

Año: 2020 **Mes:** marzo

Resumen:

La utilización de probióticos en la alimentación acuícola es una de las estrategias para disminuir la dependencia de los alimentos balanceados y disminuir el impacto de los costos en la alimentación, las tasas de morbi-mortalidad y con ello el uso de antibióticos en los sistemas intensivos, mitigando los impactos sobre el medio ambiente e incluso la salud pública. El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de la inclusión en la dieta de *Saccharomyces cerevisiae* sobre los parámetros zootécnicos y de salud digestiva en larvas de tilapia roja *Oreochromis sp.*, en la fase de reversión en un sistema de cultivo con bajo recambio de agua, en la Granja Acuícola del Politécnico JIC en San Jerónimo (Antioquia). Se utilizaron nueve canaletas en fibra de vidrio, para dos tratamientos del probiótico (0.05 y 0.1 %) y un control y tres repeticiones. El ensayo se realizó durante cuatro semanas. Al final del experimento, las larvas se contaron y pesaron. Durante la ejecución del proyecto se evaluaron parámetros fisicoquímicos del agua y productivos, que fueron registrados y procesados, para obtener una estadística descriptiva y de comparación. Asimismo, se estudió la salud intestinal mediante histopatología con la coloración de rutina H y E. Los resultados indicaron que los parámetros fisicoquímicos promedios del agua estuvieron dentro del rango aceptable para el híbrido (nivel de Oxígeno entre 8.7 y 9.4 mg/L, el pH fue de 8.9, la temperatura osciló entre 27.48 y 27.74 °C y baja turbidez. Dentro de los parámetros productivos, el incremento en peso estuvo entre 24.8 ± 0.2 y 25.4 ± 0.6 g, la tasa específica de crecimiento fluctuó entre 23.4 y 23.5 g/día y el porcentaje de sobrevivencia varió entre 5.34 ± 6.0 y 46.0 ± 7.7 %. Respecto al análisis histológico se observó lesiones causadas en el intestino anterior compatible con necrosis subaguda de vellosidades y en hígado alteración de hepatocitos y sinusoides hepáticos por infiltración glucogénica esto último en el tratamiento 2. Estos efectos se deben posiblemente a la inclusión del probiótico *Saccharomyces cerevisiae* en los tratamientos 1 y 2.

Autores: Hermes Rafael Pineda Santis, Ramón Albeiro Palacio Molina, Luis Fernando Londoño Franco.

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, 3004786588, E.Mail lflondono@elpoli.edu.co

TIPO 3. Productos Resultados de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento

Circulación del conocimiento especializado

30. Título

Efecto de *Saccharomyces cerevisiae* en la salud intestinal y hepática sobre variables productivas en desarrollo postlarval de tilapia roja *Oreochromis sp.*

Presentado en: IX Congreso Colombiano de Acuicultura

Año: 2020 **Mes:** noviembre

Resumen:

Para disminuir la dependencia de los alimentos balanceados y disminuir el impacto de los costos en la alimentación, las tasas de morbi-mortalidad y con ello el uso de antibióticos en los sistemas intensivos, mitigando los impactos sobre el medio ambiente e incluso la salud pública. El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de la inclusión en la dieta de *Saccharomyces cerevisiae* sobre los parámetros zootécnicos y de salud digestiva en larvas de tilapia roja *Oreochromis sp.*, en la fase de reversión en un sistema de cultivo con bajo recambio de agua, en la Granja Acuícola del Politécnico J.I.C. en San Jerónimo (Antioquia). Se utilizaron nueve canaletas en fibra de vidrio, para dos tratamientos del probiótico (0.05 y 0.1 %) y un control y tres repeticiones. El ensayo se realizó durante cuatro semanas. Al final del experimento, las larvas se contaron y pesaron. Durante la ejecución del proyecto se evaluaron parámetros fisicoquímicos del agua y productivos, que fueron registrados y procesados, para obtener una estadística descriptiva y de comparación. Asimismo, se estudió la salud intestinal mediante histopatología con la coloración de rutina H y E. Los resultados indicaron que los parámetros fisicoquímicos promedios del agua estuvieron dentro del rango aceptable para el híbrido (nivel de Oxígeno entre 8.7 y 9.4 mg/L, el pH fue de 8.9, la temperatura osciló entre 27.48 y 27.74 °C y baja turbidez. Dentro de los parámetros productivos, el incremento en peso estuvo entre 24.8±0.2 y 25.4±0.6 g, la tasa específica de crecimiento fluctuó entre 23.4 y 23.5 g/día y el porcentaje de sobrevivencia varió entre 5.34±6.0 y 46.0±7.7 %. Respecto al análisis histológico se observó lesiones causadas en el intestino anterior compatible con necrosis subaguda de vellosidades y en hígado alteración de

Estos efectos de deben posiblemente a la inclusión del probiótico *Saccharomices cervicereae* en los tratamientos 1 y 2.

Autores: Hermes Rafael Pineda Santis, Ramón Albeiro Palacio Molina, Luis Fernando Londoño Franco.

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco PhD, 3004786588, E-mail lflondono@elpoli.edu.co

TIPO 4. Productos de Actividades Relacionadas con la Formación del Recurso Humano para la CTel

Proyectos de investigación y desarrollo

31. Título

Evaluación de los parámetros reproductivos de la mojarra negra *Caquetaia umbrifera* en el Centro Experimental Piscícola ubicado en el municipio de San Jerónimo (Antioquia).

Presentado en: XIX Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación 2020 - REDCOLSI NODO ANTIOQUIA, Medellín (virtual). Propuesta de proyecto.

Año: 2020 **Mes:** septiembre

Resumen:

El objetivo de esta investigación es evaluar los parámetros reproductivos de la mojarra negra (*Caquetaia umbrifera*) Meek y Hildebrand 1913, especie categorizada como casi amenazada en condiciones de cautiverio en el centro experimental Jhon Jairo Gonzales Torres del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, San Jerónimo Antioquia. La mojarra negra se encuentra distribuida en la cuenca del Magdalena y del Cauca y reviste importancia por ser una especie de consumo y ligada a las actividades de pesca especialmente de comunidades riverañas.

El ensayo se realizará con un stock de 30 reproductores previamente amansados en la granja en una proporción de dos hembras por un macho. Se utilizarán canaletas de fibra de vidrio donde se establecerán los tríos de reproductores se analizarán las características fisicoquímicas del agua, se tomarán los datos de los parámetros reproductivos y zootécnicos de las larvas y postlarvas. Los datos serán registrados en el aplicativo Excel para luego ser procesados en el paquete estadístico PAST.

Los conocimientos generados a través de esta investigación contribuirán a nutrir información sobre la biología reproductiva de la especie con el fin de generar políticas para su protección y conservación.

Autores: Camilo Soto Londoño, Lucy Arboleda Chacón, Mónica Taborda A, Hermes Pineda S.

Contacto: Lucy Arboleda Chacón, MSc, 3197900 Ext. 481, larboleda@elpoli.edu.co

32. Título

Evaluación de parámetros reproductivos de tilapia rendalli (*Coptodon rendalli*) Boulenger 1897 con fines de acuicultura y seguridad alimentaria.

Presentado en: XIX Encuentro de Semilleros de Investigación Nodo Antioquia – RedCOLSI (virtual) 2020, Medellín.

Encuentro Nacional Virtual RedCOLSI 2020.

Año: 2020 **Mes:** septiembre

Noviembre

Resumen:

El objetivo general de este trabajo fue evaluar los parámetros reproductivos de tilapia rendalli (*Coptodon rendalli*) en condiciones de cautiverio del centro acuícola John Jairo Gonzales Torres, San Jerónimo Antioquia. Con el fin de ofrecer alevinos destinados a la acuicultura de seguridad alimentaria.

Se estableció un stock de 30 reproductores previo amansamiento a las condiciones ambientales de la estación piscícola. Para la evaluación de los parámetros reproductivos se establecieron tres bloques cada uno con cinco parejas de reproductores en una proporción hembra macho de 1:1. Las reproducciones se realizaron utilizando canaletas de fibra de vidrio de 0.6 metros cúbicos con recambio permanente de 0.2%/hora. Las variables evaluadas fueron: talla, peso, porcentaje de fecundidad absoluta, número de ovocitos en la muestra, peso de los ovocitos desovados por hembra, número de huevos por desove, huevos eclosionados y sobrevivencia larval.

A través de observación directa se realizó la descripción de la forma de huevo, longitud (mm) y color. Durante el ensayo, se colectaron datos de los parámetros físico – químicos del agua como conductividad, temperatura, pH y oxígeno disuelto. Se aplicó una estadística descriptiva con comparaciones. En los parámetros fisicoquímicos del agua estuvieron dentro del rango esperado para una especie de aguas cálidas en los tres bloques observados, con temperatura promedio de 25,6° grados Celsius, oxígeno disuelto promedio de 7,8 mg/L y pH de 8,9. Lo que concuerda con lo reportado por Cantor 2007 en especies de aguas cálidas. Dentro de los parámetros reproductivos, se observó que hubo diferencias entre los tres bloques estudiados, respecto al número de huevos por gramo de peso vivo, huevos eclosionados y sobrevivencia larval, mostrando que las hembras de mayor peso (Bloques 1 y 2), tienen menores resultados, respecto a la hembra de menor peso (Bloque 3). Lo que contradice lo esperado, en el sentido de que, a mayor peso en las hembras, mayor cantidad de huevos. Por lo anterior, otras consideraciones sobre la edad, viabilidad y calidad de gametos deben ser consideradas. Los huevos presentaron una forma elipsoidal de 2.2 mm de longitud, de un color crema – verdoso; con gran contenido de vitelo (Polilecitos). Similar a lo reportado en otras tilapias que pueden alcanzar hasta una longitud de 2 mm. Se considera a la tilapia rendalli (*Coptodon rendalli*),

como una buena opción para implementar un cultivo o sistema piscícola, por sus tasas de reproducción equivalentes a lo esperado en otras tilapias.

Autores: Mayra Alexandra Restrepo Gutiérrez, Lucy Arboleda Chacón, Hermes Pineda S, Mónica Taborda A, Eliana Astrid Agudelo Zapata, Deicy Yurani Agudelo Restrepo

Contacto: Lucy Arboleda Chacón, MSc, 3197000 Ext. 481, larboleda@elpoli.edu.co

TIPO 5. Otros Productos De Investigación

33. Título

Factor de condición y alimentación de la sabaleta (*Brycon henni*) Eigenmann, 1913 en un transecto del río Concepción (Concepción - Antioquia).

Presentado en: IX Congreso Virtual Colombiano de Acuicultura, Bogotá, ACCUA

Año: 2020 **Mes:** noviembre

Resumen:

Brycon henni es una especie endémica clasificada como reofilica y migratoria, apetecida para la pesca de autoconsumo. Esta especie está sometida a sobrepesca y una estrategia para su protección es caracterizar su hábitat y preferencias alimenticias en condiciones naturales, con el fin de generar conocimiento que aporte a lineamientos para su protección y conservación. Esta investigación se realizó con el objetivo de establecer las relaciones entre el factor de condición y la alimentación de la especie en un transecto del río Concepción en Concepción (Antioquia).

Se trabajó con 158 ejemplares recolectados del medio natural. Se pesaron y midieron, durante los meses de Julio y Agosto, en cuatro zonas (P1_Payasos, P2_Mataderos, P3_Arango_P4_San Bartolo), correspondientes a un transecto de 2 km, del río Concepción. Se midieron y analizaron parámetros fisicoquímicos del agua. Por otra parte, se identificó la vegetación ribereña, tipos de sustratos – sedimentación y la diversidad acuática y la composición planctónica, estimando la densidad íctica, planctónica y su abundancia porcentual. Se recabaron los datos mediante muestreo al azar sistemático en cada uno de los puntos para las variables cualitativas y cuantitativas, posteriormente fueron registrados para la obtención de la estadística descriptiva y prueba no paramétrica de comparación Mann – Whitney. Las relaciones longitud-peso se obtuvieron mediante regresión lineal, calculando los valores de a y b de la ecuación $W=aLb$ (Froese 2006), donde W es el peso total en gramos y L la longitud total en cm. Todos los datos fueron registrados en el aplicativo Excel Microsoft y procesados en el paquete estadístico PAST®.

Los cuatro sitios de muestreo mostraron parámetros fisicoquímicos del agua ajustados al ecosistema fluvial natural (Oxígeno Disuelto entre 5.8 y 6.1 mg/L, porcentaje de saturación

entre el 80 y 83%, pH entre 6.6 y 7.0, sólidos suspendidos totales entre 23 a 29.7 mg/L, temperatura promedio 19.32°C, conductividad entre 33.4 y 41.8 Ms/cm). El factor de condición presentó un crecimiento alométrico, que osciló en Julio entre 1,29 (P4_San Bartolo) y 2,72 (P2_Mataderos), y en Agosto entre 0,49 (P1_Payasos) y 3,04 (P3_Arango), más longilíneos, con sitios de alimentación relacionados con la presencia de sustratos rocosos y arenosos, cobertura vegetal compuesta por plantas reófitas y briófitas, semillas y frutos de acacias y guayaba. Además se puede concluir que la materia orgánica, producto de la descomposición del material vegetal que cae al río, favorece a la dinámica trófica de las poblaciones de organismos planctónicos y macroinvertebrados que, finalmente son aprovechados por la *Brycon henni*.

Autores: Mónica María Taborda Arboleda, Lucy Arboleda Chacón, Sara Chaverra Garcés, Hermes Rafael Pineda Santis.

Contacto: Mónica María Taborda Arboleda, MSc, 3197900, monicataborda@elpoli.edu.co

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA ANIMAL (GIBA)

Líder: Oscar Hernán Velásquez Arboleda

E-mail: ohvelasquez@elpoli.edu.co

Categoría Colciencias 2018: A

Área de conocimiento: Ciencias animales y lechería, Ciencias Veterinarias, Biotecnología Agrícola.

TIPOLOGÍA DE PRODUCTOS

TIPO 1. Productos Resultados de Actividades de Generación Nuevo Conocimiento

Artículo de Investigación A1, A2, B y C

34. Título

Lyophilized seminal plasma can improve stallion semen freezability

Presentado en: Indian Journal of Animal Sciences ISSN: 0367-8318

Año: 2020 **Mes:** septiembre

Resumen:

The aim of this study was to evaluate the effect of lyophilized seminal plasma (LSP) on stallion semen freezability. Seminal plasma from 30 stallions was lyophilized to obtain a pool of LSP. Fifteen ejaculates from five stallions were supplemented before freezing with 0 mg/mL (Control), 1.44 mg/mL (LSP1), 5.04 mg/mL (LSP2) or 8.68 mg/mL (LSP3) of LSP. Total antioxidant capacity (TAC) of LSP was assessed using Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORAC) assay. Post-thaw motility and kinetics, sperm viability, normal morphology and membrane integrity were evaluated. Completely randomized mixed models were fitted for data analyses. The results was analyzed based on freezability of semen samples. TAC for LSP pool was 13679.4 ± 911.6 $\mu\text{mol Trolox 100/g}$ (ORAC units). Semen supplementation with LSP1 and LSP2 showed a positive effect on post-thaw total motility and membrane integrity. Supplementation with LSP3 showed a decrease in post-thaw total and progressive motility, straight line velocity and sperm viability. For poor freezability semen samples, supplementation with LSP1 and LSP2, showed higher post-thaw total motility and membrane integrity than good freezability semen samples. In conclusion, supplementation with LSP can

Autores: Alexandra Úsuga, Benjamín Rojano, Giovanni Restrepo

Contacto: Giovanni Restrepo Betancur, MV, Zoot, MSc, PhD, grestre0@unal.edu.co

35. Título

Asociación entre parámetros convencionales y computarizados de calidad seminal con la evaluación por citometría de flujo de semen bovino congelado

Presentado en: Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú RIVEP. ISSN: 1682-3419

Año: 2020 **Mes:** abril

Resumen:

El objetivo de este estudio fue evaluar la asociación entre parámetros convencionales y computarizados de calidad seminal con la evaluación por citometría de flujo de semen bovino congelado. El semen de 10 eyaculados de cinco toros fue congelado. Se evaluó la movilidad total (MT), la movilidad progresiva (MP), la velocidad lineal (VSL), la velocidad curvilínea (VCL) y la velocidad media (VAP) del semen descongelado utilizando el sistema SCA®. La morfología normal (MN), la vitalidad del esperma (VE) y la integridad funcional de la membrana se evaluaron mediante la tinción con eosina-nigrosina y la prueba hipoosmótica (HOST). El potencial de membrana mitocondrial ($\Delta\psi M$) y la estabilidad de la membrana se evaluaron por citometría de flujo a través de las sondas DiOC6(3)/PI y M-540/Yopro-1, respectivamente. Se calcularon coeficientes de correlación de Pearson y se ajustaron modelos de regresión lineal múltiple ($p < 0.05$). Se hallaron correlaciones positivas entre $\Delta\psi M$ -Alto y $\Delta\psi M$ -Medio con diferentes parámetros de calidad seminal ($p < 0.05$). Así mismo, se encontraron coeficientes de correlación positivos entre la población de espermatozoides no-criocapacitados no-apoptóticos (M-Y-) y todos los parámetros evaluados ($p < 0.05$). La mayoría de los coeficientes de regresión para las poblaciones de espermatozoides con mayor $\Delta\psi M$ y estabilidad de membrana, indicaron incrementos significativos en la calidad del semen congelado-descongelado ($p < 0.05$). Se concluye que la actividad mitocondrial y la estabilidad de membrana evaluadas por citometría de flujo, están asociadas con la calidad espermática estimada por métodos convencionales y computarizados, en el semen bovino criopreservado.

Autores: Elizabeth Varela, Mauricio Rojas, Giovanni Restrepo

Contacto: Giovanni Restrepo Betancur, MV, Zoot, MSc, PhD, grestre0@unal.edu.co.

36. Título

Evaluación de diluyentes para la refrigeración de semen de conejo (*Oryctolagus cuniculus*)

Presentado en: Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú RIVEP. ISSN: 1682-3419

Año: 2020 **Mes:** mayo

Resumen:

El objetivo de esta investigación fue evaluar el uso de diferentes diluyentes para la refrigeración de semen de conejo y su efecto sobre la calidad espermática. Se utilizaron 30 muestras de semen de 10 conejos (*Oryctolagus cuniculus*) sexualmente maduros. Cada muestra se diluyó separadamente en proporción 1:10 en cuatro diluyentes, compuestos por leche descremada y azúcares (T1); dextrosa, citrato sódico y acetato potásico (T2); caseinatos de sodio, fosfatos y azúcares (T3); y tris-ácido cítrico y yema de huevo (T4).

El semen se mantuvo a 16 °C durante 72 horas. Al momento de la dilución y cada 24 horas se evaluó la movilidad total (MT), la movilidad progresiva (MP) y la cinética espermática con el sistema Sperm Class Analyzer®, y la viabilidad y la morfología mediante la tinción con eosina-nigrosina. El análisis estadístico se realizó mediante modelos mixtos y la comparación de medias por la prueba de Duncan. Al momento de la dilución (0 h), se observó una MT inferior para T2 y T4 en comparación con T1 y T3 ($p<0.05$). Este mismo efecto se observó a las 24 h de refrigeración, mientras a las 48 h la MT fue inferior para T2, respecto a T1, T3 y T4 ($p<0.05$). La MP fue igualmente superior para T1 y T3 a las 0, 24 y 48 h ($p<0.05$). Se halló un descenso en la morfología normal a las 72 h para T4 ($p<0.05$). Se observó una mayor conservación de la viabilidad en el tiempo para T1 y T3 ($p<0.05$). Se concluye que los diluyentes compuestos por leche descremada o caseinatos con azúcares protegen de forma más eficiente los espermatozoides de conejo conservados mediante refrigeración.

Autores: Camila Suárez A, Aarón Sierra, David Restrepo, Juan Esteban Duque C, Giovanni Restrepo B.

Contacto: Giovanni Restrepo Betancur, MV, Zoot, MSc, PhD, grestre0@unal.edu.co

37. Título

Evaluación de tres concentraciones de yema de huevo centrifugada en la criopreservación de semen bovino.

Presentado en: Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú RIVEP. ISSN 1682-3419

Año: 2020 **Mes:** agosto

Resumen:

El objetivo del estudio fue evaluar tres concentraciones de yema de huevo centrifugada en un diluyente comercial para semen bovino. Se obtuvo eyaculados de cuatro toros y se realizaron las colectas de semen por electroeyaculación y vagina artificial. Los espermatozoides obtenidos fueron divididos en tres alícuotas suplementadas al 10, 20 y 30% de yema de huevo

Anuario de Investigación, ISSN 2027-6877, enero-diciembre 2020, año 11 Nro. 11
centrifugada (YHC). Se realizó la congelación del semen en pajillas de 0.5 ml. Al semen

descongelado se le realizó evaluaciones de la motilidad total (MT) y progresiva (MP), vitalidad (VE), morfología anormal (MA) e integridad de la membrana plasmática (IM). El análisis estadístico se realizó mediante el ajuste de modelos lineales generalizados (GLM) y la comparación de medias por la prueba de Tukey. No se encontraron diferencias significativas para la MT, VE, MA e IM entre tratamientos, pero hubo diferencias significativas para el tratamiento con la suplementación al 10% de YHC para las velocidades lineal (VSL), curvilínea (VCL) y media (VAP) con respecto al 20 y 30% de YHC ($p < 0.05$). Se concluye que utilizar 10% de YHC para la criopreservación de semen bovino mejora la velocidad de los espermatozoides y favorece la preparación del diluyente para la criopreservación de las células.

Autores Juan David Montoya, Mariana Giraldo Leon, Juan Esteban Duque

Contacto: Juan David Montoya Páez, Ing. Agp, MSc, jdmontoya@elpoli.edu.co

38. Título

Escenarios futuros de la pertinencia de la política pública de ciencia, tecnología e innovación en Colombia / Future Scenarios of the relevance of public policy of science, technology and innovation in Colombia

Presentado en: Utopía y Praxis Latinoamericana ISSN: 1316-5216

Año: 2020 **Mes:** julio

Resumen: El análisis futuro de la pertinencia de la PPCTel, evalúa posibles escenarios prioritarios alrededor de su despliegue en Colombia. Los elementos de análisis emergen mediante Teoría Fundamentada y consulta con expertos, analizando la opinión de docentes actores del Sistema, quienes proyectaron las hipótesis al 2034, mediante la aplicación de SMIC PROB EXPERT. Se priorizaron cuatro de 64 escenarios posibles, donde los expertos resultaron escépticos de superar la problemática alrededor de la pertinencia de la Política, además identifica que la formación de doctores es relativamente autónoma y que los fallos en gobernabilidad, depende del éxito de las demás hipótesis.

Autores: Oscar Hernán Velásquez Arboleda; Iván Alonso Montoya Restrepo; Alexandra Montoya Restrepo

Contacto: Oscar Hernán Velásquez Arboleda, Doctor en Ingeniería, ohvelasquez@elpoli.edu.co

Capítulos en libro resultado de investigación

39. Título

Calidad de la vida laboral (CVL) y productividad zootécnica en hatos lecheros en pastoreo en Antioquia, Colombia.

Presentado en: Agronegocios y ganadería sostenible. ISBN: 978-980-402-311-8

Año: 2020 **Mes:** septiembre

Resumen:

En las unidades productoras de leche en pastoreo ubicadas en el trópico alto en Antioquia se evidencia una particularidad social relacionada con la insatisfacción por desempeño laboral permanente, cuyo principal efecto expone un factor de riesgo que condiciona la productividad zootécnica. El objetivo de esta investigación fue establecer el grado de relación de la calidad de vida laboral de la población evaluada con algunas variables zootécnicas de las unidades productivas. Se realizó análisis de varianza para variables número de vacas ordeñadas por hombre/día, litros producidos ha/año en el área de producción y salario percibido por el empleado, utilizando General Linear Models Procedure del programa estadístico SAS. Se incluyeron los efectos del tipo de ordeño empleado, nivel de calificación de la calidad de vida y el municipio de ubicación del hato. Para determinar la diferencia estadística significativa de medias de las variables de productividad zootécnica se utilizó la prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD). Para la variable dependiente número de vacas ordeñadas por hombre/día, se observó que sólo el efecto fijo “tipo de ordeño” fue altamente significativo ($p < 0,01$). Los efectos sobre la variación en el volumen de leche producida ha/año fueron el municipio de localización con un efecto altamente significativo ($p < 0,01$) y el tipo de ordeño utilizado en los hatos lecheros con un efecto estadístico significativo ($p < 0,05$). Aunque el resultado no indique diferencia estadística significativa ($p < 0,05$) en relación a los parámetros litros/hombre/día y litros/ha/año, la diferencia en el nivel de producción observada en los hatos evaluados, necesariamente incurre en una mayor dedicación de la jornada laboral para la actividad del ordeño.

Palabras clave: Deserción laboral, pérdida de competitividad, bienestar laboral.

Autores: Carlos Pérez Buelvas, Oscar Hernán Velásquez Arboleda y Elkin Arboleda Zapata

Contacto: Oscar Hernán Velásquez Arboleda, Doctor en Ingeniería, ohvelasquez@elpoli.edu.co

40. Título

Pertinencia y Disposición en el Uso de la Virtualidad Pos COVID-19 en Colombia y Honduras

Presentado en: Virtual Educa 2020 ISBN: 978-959-312-373-0

Año: 2020 **Mes:** septiembre

Resumen:

Después de la declaración de pandemia a comienzos de 2020, las empresas y universidades debieron modificar sus hábitos laborales y académicos, debiendo hacer uso de tecnologías asociadas con la telepresencialidad y la virtualidad, que fueron evolucionando de forma anónima hasta ese momento, desde las dos últimas décadas, para posicionarlas hoy como herramientas fundamentales para las actividades cotidianas. Ante las circunstancias de un fuerte confinamiento y la necesidad de continuar los procesos laborales y académicos, se consultó con actores hondureños y colombianos (n=281), sobre la percepción de la virtualidad después del COVID-19, la apreciación sobre la calidad de la formación, el futuro, la disposición para realizar diversos procesos de formación a través de la virtualidad y en particular se analizó la disposición para adelantar programas de educación superior a través de estas metodologías y herramientas.

Se consultó una muestra de 281 sujetos, seleccionados por un muestreo probabilístico, encontrando una mejora en la percepción de la calidad, uso, disposición, utilidad, eficacia y efectividad de los sujetos consultados, además de su disposición para utilizar la virtualidad en el futuro, en diversos escenarios laborales y académicos, en especial, aquellas relacionadas con la educación superior, en los dos países de estudio.

Autores: Raúl Peña Moreno, Oscar Hernán Velásquez Arboleda, Sandra Mejía

Contacto: Oscar Hernán Velásquez Arboleda, Doctor en Ingeniería, ohvelasquez@elpoli.edu.co

Productos tecnológicos patentados o en proceso de concesión de la patente

41. Título

Diluent for semen preservation **Presentado**

en: European Patent Office **Año:** 2020

Mes: Enero

Resumen:

BRIEF DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0018] To solve this technical problem, the inventors assessed the effect of including compounds derived from isopropylphenol in diluents for semen preservation. These compounds have been shown to be good cytoprotective agents and to possess excellent antioxidant properties.

[0019] The inclusion of these antioxidant compounds in a semen diluent leads to a drastic reduction in the quantity of reactive species and improves every sperm-quality parameter after thawing. Isopropylphenols, such as thymol (2-isopropyl-5-methylphenol), carvacrol and isoespintanol (2-isopropyl-3,6-dimethoxy-5-methylphenol), proved to be very effective.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0020] The present invention relates to a semen diluent or preservation medium that contains at least one antioxidant compound derived from isopropylphenol as a cytoprotector, along with one or more cryoprotectors and coadjuvants as defined in claim 1.

[0021] The antioxidant is selected from the group of: isoespintanol (2-isopropyl-3,6-dimethoxy-5-methylphenol), carvacrol (5-isopropyl-2-methylphenol) and mixtures thereof. In addition, the diluent of the invention includes one or more cryoprotectors selected from ethylene glycol, methyl formamide, dimethylformamide, diethylformamide, egg yolk and mixtures thereof, as well as coadjuvants selected from glucose, fructose, sucrose, saturated and/or unsaturated lipids, caseins, albumins, seminal plasma, vitamin E, vitamin C, vitamin A, phosphate buffer system, tris buffer system, ascorbic acid, α -tocopherol, β -carotene, caffeine, pentoxifylline, taurine, gentamicin, penicillin, streptomycin, amphotericin and mixtures thereof.

[0022] Thymol is found in nature in essential oils from thyme (*Thymus vulgare*) and oregano (*Origanum vulgare*). The antioxidant potential of oregano extracts is attributed to thymol and its isomer carvacrol and has been determined by its ability to inhibit lipid peroxidation, thereby protecting DNA from damage caused by hydroxyl radicals. These extracts are much more effective than other antioxidants, such as propyl gallate, BHT and BHA (25).

[0023] Other properties of thymol and carvacrol have also been reported (26, 27, 28). In various studies with animal models, carvacrol and thymol have been shown to have anti-carcinogenic properties by acting at different cellular and molecular levels (28, 29).

[0024] Isoespintanol (2-isopropyl-3,6-dimethoxy-5-methylphenol) is a biosynthetic monophenol derived from thymol, and can be obtained from the ether extract of *Oxandra cf xylopioides* leaves (1.5% on a dried basis) and has excellent antioxidant properties. It serves as a good reducing agent, with a high potential to trap free radicals in different media (30). These compounds owe their antioxidant properties to a hydrogen atom transfer (HAT) mechanism. It has been proven that isoespintanol is one of the isopropylphenols with greatest potential to capture free radicals. Results obtained from ferric reducing antioxidant power (FRAP) and 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical (DPPH•) reduction assays showed that isoespintanol has at least two times more antioxidant activity than thymol, due to the effects of the substituents on the aromatic ring, and intra- and inter-molecular hydrogen bond formation (31).

[0025] As a natural antioxidant, isoespintanol reacts with DPPH• radical at a rate similar to that of BHT, one of the most widely used synthetic antioxidants in the food and pharmaceutical industries. In foods such as butter, for example, isoespintanol inhibits peroxidation in concentrations similar to that of BHT. Additionally, isoespintanol has also been shown to have anti-inflammatory properties, as it reduces

carrageenan-induced foot inflammation by 43% in some rodents, reducing interleukin-1 β production by as much as 72%.

[0026] Isoespintanol in the present invention's diluent improves semen quality parameters, such as motility, viability, membrane integrity and mitochondrial activity after cryopreservation. The invention's diluent allows for cell storage in cryopreservation conditions (refrigeration, freezing or vitrification), and manages to reduce the detriments to cell survival, integrity and functionality, thereby boosting their use in assisted reproduction and biotechnological applications.

[0027] In the preferred embodiment of the invention, the concentration of isopropylphenols in the diluent for semen preservation is between 10mM and 300mM, which inhibits the production of reactive oxygen species (ROS) and reduces lipid peroxidation, thereby prolonging the survival and functionality of sperm cells in vitro.

[0028] A dilution ranging from 1:1 to 1:10 of semen to the present invention's diluent prolongs the preservation of spermatozoa and allows them to be used more effectively in artificial insemination or embryo production, due to the cytoprotective effect of isopropylphenols.

[0029] In the preferred embodiment, the invention's diluent further contains components such as carbohydrates (glucose, fructose and/or sucrose), lipids (saturated and/or unsaturated), proteins (caseins, albumins and or seminal plasma), vitamins (E, C, A), buffer systems (phosphate, tris), antioxidants (ascorbic acid, α -tocopherol, β -carotene), potentiators (caffeine, pentoxifylline, taurine), antibiotics (gentamicin, penicillin, streptomycin, amphotericin) and a pharmaceutically acceptable carrier (balanced and isotonic electrolyte solution).

[0030] The following examples describe the invention in greater detail.

Autores: Giovanni Restrepo Betancur, Benjamín Rojano

Contacto: Giovanni Restrepo Betancur, MV, Zoot, MSc, PhD, grestre0@unal.edu.co

Circulación del conocimiento especializado

42. Título

Calidad de la vida laboral (CVL) y productividad zootécnica en hatos lecheros en pastoreo en Antioquia, Colombia

Presentado en: Congreso Internacional de Agronegocios y Ganadería Sostenible; Universidad del Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Universidad del Zulia

Año: 2020 **Mes:** julio

Resumen:

En las unidades productoras de leche en pastoreo ubicadas en el trópico alto en Antioquia se evidencia una particularidad social relacionada con la insatisfacción por desempeño laboral permanente, cuyo principal efecto expone un factor de riesgo que condiciona la productividad

zootécnica. El objetivo de esta investigación fue establecer el grado de relación de la calidad de vida laboral de la población evaluada con algunas variables zootécnicas de las unidades productivas. Se realizó análisis de varianza para variables número de vacas ordeñadas por hombre/día, litros producidos ha/año en el área de producción y salario percibido por el empleado, utilizando General Linear Models Procedure del programa estadístico SAS. Se incluyeron los efectos del tipo de ordeño empleado, nivel de calificación de la calidad de vida y el municipio de ubicación del hato. Para determinar la diferencia estadística significativa de medias de las variables de productividad zootécnica se utilizó la prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD). Para la variable dependiente número de vacas ordeñadas por hombre/día, se observó que sólo el efecto fijo “tipo de ordeño” fue altamente significativo ($p < 0,01$). Los efectos sobre la variación en el volumen de leche producida ha/año fueron el municipio de localización con un efecto altamente significativo ($p < 0,01$) y el tipo de ordeño utilizado en los hatos lecheros con un efecto estadístico significativo ($p < 0,05$). Aunque el resultado no indique diferencia estadística significativa ($p < 0,05$) en relación a los parámetros litros/hombre/día y litros/ha/año, la diferencia en el nivel de producción observada en los hatos evaluados, necesariamente incurre en una mayor dedicación de la jornada laboral para la actividad del ordeño.

Autores: Carlos Pérez Buelvas, Oscar Hernán Velásquez, Elkin Arboleda

Contacto: Oscar Hernán Velásquez Arboleda, Doctor en Ingeniería, ohvelasquez@elpoli.edu.co

43. Título

El aprendizaje en los procesos organizacionales

Presentado en: II Simposio de Ingeniería en Agronegocios y Ganadería Sostenible.

Año: 2020 **Mes:** octubre

Resumen:

El aprendizaje organizacional es la base de la conservación y el mejoramiento de los productos y servicios en el sector agropecuario. Se hace un abordaje del concepto de aprendizaje y conocimiento organizacional, los diferentes componentes y las teorías de creación de aprendizaje en la organización, para culminar con la definición de estrategias para promover el aprendizaje en el campo personal como empresarial.

Autores: Oscar Hernán Velásquez Arboleda

Contacto: Oscar Hernán Velásquez, ohvasquez@elpoli.edu.co

44. Título

Efecto del isoespintanol en la congelación de semen equino

Presentado en: Seminario Internacional y Nacional de Investigadores en Salud y Producción Animal SENISPA. ISSN: 0120-1530

Año: 2020 **Mes:** octubre

Resumen:

Para la conservación del semen equino los diluyentes juegan un papel fundamental en el mantenimiento de la calidad de los espermatozoides. Sin embargo, el estrés oxidativo se ha caracterizado como el principal responsable de los daños en los espermatozoides criopreservados. Por esta razón, el uso de antioxidantes se ha tornado en la principal alternativa para incrementar su criotolerancia. El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto del isoespintanol en la conservación de la integridad funcional y estructural de semen equino congelado. Se colectó el semen de diez caballos criollos colombianos, el cual se utilizó para la definición de las concentraciones óptimas de isoespintanol entre 20 a 100 μM , y luego para la congelación convencional del semen con el antioxidante en las concentraciones seleccionadas. Se evaluaron la movilidad y cinética espermática (CASA), morfología (eosina-nigrosina) e integridad funcional de membrana (HOS). Mediante citometría de flujo se evaluó la actividad mitocondrial (DiOC/IP), la integridad de membrana (SYBR/IP) y la integridad del ADN (AO/IP) del semen descongelado. Se calcularon índices de calidad seminal (SQi), se realizaron análisis por cuantiles para el SQi con el fin de agrupar las muestras según su nivel de calidad seminal (SQL) y se ajustaron modelos lineales generalizados. Las medias se compararon por la prueba de Tukey. Como resultado se definió el uso de concentraciones inferiores a 60 μM , estableciendo tratamientos entre Iso10 y Iso50. Para el semen con un SQL bajo se encontró un efecto superior de Iso30 para MP, VSL, BCF y HOS. Para el semen con un SQL medio, se observó un incremento en la cinética espermática con bajas concentraciones del antioxidante, pero una reducción de la movilidad total para Iso40 e Iso50. Mediante citometría de flujo se encontró un aumento de la población de espermatozoides con DiOC-Alto para Iso20 y de DiOC-Bajo con Iso10. No se hallaron diferencias para la integridad de membrana o del ADN. Se concluye que el isoespintanol en bajas concentraciones, tiene un efecto positivo sobre la movilidad, cinética e integridad funcional de membrana, del semen con un nivel medio y bajo de calidad espermática posdescongelación; al igual, que favorece la actividad mitocondrial del semen descongelado.

Autores: Giovanni Restrepo B, Alexandra Úsuga S, Juan David Montoya P, Mauricio Rojas, Benjamín Rojano

Contacto: Juan David Montoya Páez, Ing. Agp. MSc, jdmontoya@elpoli.edu.co

45. Título

Efecto de la alimentación con semillas de lino (*Linum usitatissimum*) sobre la calidad seminal del Bocachico (*Prochilodus magdalenae*)

Presentado en: Seminario Internacional y Nacional de Investigadores en Salud y Producción Animal SENISPA. ISSN: 0120-1530

Año: 2020 **Mes:** octubre

Resumen:

El Bocachico (*Prochilodus magdalenae*) es una especie dulceacuícola que en Colombia ha sido por muchos años el sustento de seguridad alimentaria y subsistencia económica de pescadores en las cuencas del Magdalena, Sinú y Atrato. Sin embargo, ha sido catalogado como especie vulnerable debido a la sobrepesca, lo que ha reducido su talla media de captura, con un efecto negativo sobre la madurez sexual y el crecimiento de la población. Diferentes estudios han demostrado la importancia de los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) en la reproducción de diversas especies piscícolas. Se conoce que las semillas de lino son una excelente fuente de AGPI omega 3. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la alimentación con semillas de lino sobre la calidad seminal del Bocachico. Se utilizaron 48 especímenes que se ubicaron en dos estanques con una densidad de 0.7 animales/ m² y fueron alimentados semanalmente con 300 gr/m² de materia orgánica. Se utilizó un primer estanque como control, mientras el segundo estanque se suplementó semanalmente con semilla de lino en polvo en una proporción del 1% de la biomasa total. El experimento tuvo una duración de 10 semanas. Semanalmente y con previa anestesia de los peces, el semen se colectó mediante una leve presión abdominal. La movilidad y cinética espermática se evaluaron mediante un sistema de análisis computarizado, y la vitalidad espermática se evaluó por microscopía de fluorescencia con las sondas SYBR-14 y yoduro de propidio. Se ajustaron modelos lineales y la comparación de las medias se realizó mediante prueba de Tukey. La suplementación con semilla de lino incrementó todos los parámetros de calidad seminal de los peces, con resultados (control vs. tratamiento) para movilidad total de $41.8 \pm 8.5\%$ vs. $73.3 \pm 6.6\%$, movilidad progresiva de $10.9 \pm 4.1\%$ vs. $29.5 \pm 4.8\%$, velocidad media de $16.6 \pm 4.0\%$ vs. $39.5 \pm 4.2\%$ y vitalidad espermática de $42.0 \pm 7.3\%$ vs. $68.8 \pm 4.0\%$ ($P < 0.05$). La inclusión de semillas de lino en la alimentación del Bocachico mejora su calidad seminal, lo cual podría promover su capacidad reproductiva.

Autores: Luis Fernando Mendoza Arenas, Juan David Montoya Páez, Héctor Alejandro Girón Graciano, Jorge Gómez Oquendo, Benjamín Alberto Rojano, Giovanni Restrepo Betancur

Contacto: Juan David Montoya, MSc, 3197900 Ext 500, jdmontoya@elpoli.edu.co

46. Título

Flow Cytometric Analysis Of Stallion Semen Frozen With Isoespintanol

Presentado en: CRYO2020: the 57th Annual Meeting of the Society for Cryobiology. ISSN: 0011-2240

Año: 2020 **Mes:** abril

Resumen:

Stallion semen has a greater sensitivity in the freezing process, showing higher rates of oxidative stress. Adding antioxidants to a semen extender has become one of the major strategies to reduce the damage caused by freezing to stallion sperm. Several studies have found natural antioxidants to be an alternative to improve the post-thaw parameters of stallion semen. Isoespintanol (2-isopropyl-3,6-dimethoxy-5-methylphenol) is a natural antioxidant extracted from *Oxandra cf xylopioides* (Annonaceae) leaves that is known as a good free radical scavenger and for its ability to inhibit lipid peroxidation and strengthen antioxidant enzymatic action. Isoespintanol has also shown positive results on the motility and membrane integrity of frozen-thawed stallion sperm. The aim of this research was to evaluate the isoespintanol effect on mitochondrial membrane potential, viability and DNA integrity of frozen-thawed stallion sperm. Semen was frozen with 0 (control), 10, 20, 30, 40 and 50 mM isoespintanol. Through a flow cytometric analysis with 3.30 -dihexyloxacarbocyanine iodide (DiOC6)/propidium iodide (PI), SYBR-14/PI and acridine orange/PI dyes, the mitochondrial membrane potential (DJM), viability and DNA integrity of frozen-thawed sperm were assessed, respectively. General linear models were adjusted, and means comparisons were performed using Tukey's test. A higher proportion of post-thaw sperm with high-DJM for 20 mM Isoespintanol ($22,1 \pm 1,5\%$) compared with the control ($19,3 \pm 1,3\%$) were found ($P < 0.05$). Isoespintanol had no effect on viability and DNA integrity of frozen-thawed semen ($P > 0.05$). It is concluded that isoespintanol can improve the mitochondrial membrane potential of frozen-thawed stallion semen.

Autores: Giovanni Restrepo, Alexandra Usuga, Juan David Montoya, Mauricio Rojas, Benjamín Rojano

Contacto Juan David Montoya Páez, Ing. Agp, MSc, jdmontoya@elpoli.edu.co

TIPO 4. Productos de Actividades Relacionadas con la Formación del Recurso Humano para la CTel

Dirección de trabajo de grado de pregrado

47. Título

Liofilización de semen de asno (*Equus asinus*) criollo Colombiano

Presentado en: Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Año: 2020 **Mes:** noviembre

Resumen:

Desde la llegada de los españoles donde trajeron consigo los asnos, la población de ellos en América rápidamente aumentaron, estos adquirieron una importancia económica, cultural y social. En la actualidad con la industrialización las poblaciones de asnos han disminuido considerablemente, por ejemplo, en Colombia se han reducido en un 89.42%, en Ecuador un 81.50% y en Brasil un 37.08%. De allí la importancia de la técnica de la liofilización ya que permite transportar, almacenar y crear bancos de germoplasma para la cría de asnos y mulas. Esta investigación tuvo como objetivo evaluar la liofilización de semen de asnos criollo colombiano (*Equus asinus*). Se evaluó un asno, 2 eyaculados. El semen fresco se diluyó 1:1 en un medio a base de leche semidescremada, antibióticos y azúcares. Se evaluaron parámetros de calidad seminal. Para la liofilización, se centrifugó el semen por 12 minutos a 850 x g, luego se diluyó el botón espermático en medio básico que contiene 0.5M de sacarosa y 1% de suero fetal bovino (SFB) y suplemento con 5% de yema de huevo centrifugada (YHC) o 5% de dimetilformamida (DMF). Para la liofilización se empaco el semen en criotubos de 0.5ml y se sumergió en nitrógeno líquido durante 10 segundos, luego se colocó en el equipo liofilizador (Freezone®, Labconco, USA) a -50°C y una presión de vacío de 0.390 mbar durante 48 horas. Luego las muestras se llevaron a la nevera durante 1 semana a 5°C. Para la evaluación postliofilización el semen se diluyó en 100µl de medio básico (MEM) y se le realizó pruebas de vitalidad y morfología detallada.

Autores: Santiago Mejía Martínez, Juan David Montoya Páez

Contacto: Juan David Montoya Páez, Ing. Agp, MSc, jdmontoya@elpoli.edu.co

48. Título

Evaluación de viabilidad de la utilización de microorganismos modificadores de materia orgánica para la disminución del impacto ambiental generado por la actividad porcícola.

Presentado en: Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Año: 2020 **Mes:** julio

Resumen:

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la viabilidad de la utilización de microorganismos modificadores de materia orgánica para la disminución del impacto ambiental generado por la actividad porcícola de la Hacienda Santa Cruz ubicada en el municipio de Vegachí, Antioquia. Se realizará una revisión de literatura acerca de la utilización de microorganismos modificadores de materia orgánica y se diseñará un plan de manejo con el producto SOBIO T.M.O®, teniendo en cuenta las condiciones de infraestructura y costos de la unidad de producción porcícola de la Hacienda Santa Cruz en busca de implementar este sistema como una alternativa para mitigar el impacto ambiental que se presenta por la disposición y manejo inadecuado de desechos producto de la actividad porcícola, lo cual podría ocasionar que posteriormente puedan contaminar fuentes hídricas por efectos físicos como la escorrentía y/o percolación, emisión de gases tóxicos como el amoníaco y olores molestos que impactan sobre el ambiente y la población aledaña. Para lograr un adecuado manejo del impacto ambiental, inicialmente se realizó un reconocimiento de la granja porcícola Hacienda Santa Cruz, donde se identificaron las principales variables e indicadores que generan impacto sobre el ambiente. Por último, se propone un plan de manejo de acuerdo con la evaluación que se realizó con la finalidad de prevenir y mitigar el impacto ambiental.

Palabras claves: impacto ambiental, deyección porcina, evaluación ambiental, suelo, aire, recursos hídricos

Autores: Vanessa Rave Castaño, Carlos Andrés Pérez Buelvas.

Contacto: Carlos Andrés Pérez Buelvas. MSc, carlosperezb@elpoli.edu.co

49. Título

Evaluación técnica y económica de los programas de biotecnologías utilizados en la reproducción animal en la ganadería la mano de dios en el municipio de olaya (antioquia)

Presentado en: Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Año: 2020 **Mes:** Julio

Resumen:

El presente trabajo pretende evaluar el impacto técnico y económico que representa para la Ganadería “La Mano de Dios”, la utilización de biotecnologías reproductivas para el desarrollo de las líneas genéticas existentes en el territorio nacional de la raza GYR. Además, del mejoramiento productivo (o de la productividad) y el manejo eficiente de la misma, con el propósito de ofrecer en el mercado nacional, animales de excelente calidad fenotípica y

en los sistemas especializados de producción de leche ubicados en el trópico bajo. La Ganadería “La Mano de Dios” está vigente hace más de una década y es reconocida por la crianza de animales puros de la raza GYR y F1Gyrolando, y se encuentra ubicada en la Subregión del Occidente Antioqueño, específicamente en el municipio de Olaya.

Palabras Claves: Aspiración folicular, Transferencia de embriones, Sincronización, Donadoras, Receptoras, Embrión, Ovocitos-Oocitos, Vitricado

Autores: Mauricio Tamayo Sossa; Carlos Andrés Pérez Buelvas

Contacto Carlos Andrés Pérez Buelvas. MSc, carlosperezb@elpoli.edu.co

50. Título

Productividad zootécnica de la unidad de producción de leche vacuna en pastoreo de la Granja Román Gómez ubicada en el municipio de Maranilla (Antioquia).

Presentado en: Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Año: 2020 **Mes:** agosto

Resumen:

Considerando que el precio de la leche en Colombia es regulado por el gobierno central, es crucial para el ganadero producir al menor costo posible para mantener la utilidad en su unidad de producción (Dutch Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, 2018). La caracterización productiva de los hatos lecheros en Colombia incluyen dentro de su estructura de producción diversas herramientas dirigidas al incremento del potencial genético de las vacas durante la fase de lactancia, empero, la variable suplementación representa entre el 51% al 60% con relación al costo de producción del litro de leche y al valor percibido por la venta final (Federación Colombiana de Ganaderos-FEDEGAN, 2020; Departamento Nacional de Estadística-DANE, 2019; Internacional Farm Comparison Network-IFNC, 2018; Gómez Osorio et al., 2017). Con la ejecución de este trabajo de tiene como propósito determinar algunas variables que determinan la productividad del hato lechero de la Granja Román Gómez adscrita al Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

Palabras claves: productividad láctea, calidad composicional, rendimiento forrajero.

Autores: Heidy Johana Herrera Acevedo; Carlos Andrés Pérez Buelvas

Contacto: Carlos Andrés Pérez Buelvas. MSc, carlosperezb@elpoli.edu.co

51. Título

Alternativas de suplementación en unidades de producción de leche vacuna en sistemas de pastoreo

Presentado en: Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Año: 2020 **Mes:** septiembre

Resumen:

El presente trabajo tuvo como objetivo caracterizar la implementación del programa de suplementación, con subproductos y saldos agroindustriales, para vacunos en pastoreo en la fase de producción, en un sistema ganadero de doble propósito. El proceso se inicia desde cero con la selección de 26 animales que estaban en periodo de producción. Posteriormente se realiza un estudio de mercado para obtener materias primas, teniendo en cuenta que sean subproductos de la agroindustria de menor costo y también ayuda a mitigar los efectos ambientales que estos generan, ya que muchas de las empresas de las cuales provienen estos subproductos no le hacen ningún tipo de manejo y los arrojan de nuevo al suelo, con estos materiales se realiza un suplemento para las vacas, teniendo en cuenta que en la zona se encuentra en época seca y se registra tres parámetros para conocer la evolución de los animales frente a la oferta del suplemento que son: condición corporal (CC), parámetros reproductivos y producción de leche. Se estimó la relación costo beneficio a los 4 meses, periodo de duración del proyecto, con base a los meses de diciembre y enero donde no se suministró al ganado ningún tipo de suplemento. Se encontró que el suplemento ayudó a mejorar todos los parámetros que se evaluaron, como la condición corporal (CC), parámetros reproductivos y producción de leche; se estimó el beneficio económico mes a mes, lo cual demostró que, implementando el programa, mejora la relación costo beneficio, además, que para el productor es más rentable invertir en suplemento para los animales, ya que mejora la productividad y genera mayor margen de ganancia.

Palabras claves: Suplemento, manejo, subproductos, rentabilidad, producción.

Autores: Daniel Felipe Velásquez Pamplona; Carlos Andrés Pérez Buelvas

Contacto: Carlos Andrés Pérez Buelvas. MSc, carlosperezb@elpoli.edu.co

Proyecto de extensión y responsabilidad social en CTI

52. Título

La Democratización De La Biotecnología De La Reproducción Animal: Una experiencia de articulación al currículo y vinculación social en la Universidad en Colombia

Presentado en: II Foro Internacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior 27 de mayo al 17 de junio de 2020 ASCUN

Año: 2020 **Mes:** junio

Resumen:

La ponencia hace una presentación de la estrategia que ha seguido el grupo de Investigación GIBA del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid al llevar los avances en el campo de las biotecnologías de la reproducción animal a los pequeños y medianos productores ganaderos del Departamento de Antioquia, a través de una estrategia entre la Universidad y el Estado (Secretaría de Agricultura de la Gobernación de Antioquia y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural).

Se presenta un estado de la ganadería en Colombia y en especial en el Departamento de Antioquia, la distribución de las especies y el inventario ganadero por cada subregión del Departamento, las problemáticas de la ganadería y las características del programa de Democratización de las Tecnologías de la Reproducción Animal DBRA, sus avances, impacto, entre otros.

Autores: Oscar Hernán Velásquez Arboleda

Contacto: Oscar Hernán Velásquez Arboleda, Doctor en Ingeniería, ohvelasquez@elpoli.edu.co

Proyectos de investigación y desarrollo

53. Título

Análisis de la producción ganadera en Colombia: perspectivas y retos

Presentado en: CIGAS

Año: 2020 **Mes:** octubre

Resumen:

El análisis de la producción ganadera en Colombia: perspectivas y retos, plantea una presentación sistemática en tres momentos de la ganadería en Colombia. En el análisis del pasado, se presenta un diagnóstico del estado de la ganadería en Colombia y su evolución histórica desde la década del 90, hasta la actualidad. En el análisis del presente, se muestra de manera comparativa el inventario, costos, sacrificio, consumos y otros aspectos de la ganadería, contrastados con otras producciones pecuarias, un análisis de los costos y por último, se evalúan posibles escenarios de la ganadería en el País, considerando el panorama de escasez de la carne bovina en el mundo, el sacrificio de hembras, la precariedad en la producción y la alta demanda del producto interna y externa.

Autores: Oscar Hernán Velásquez Arboleda

Contacto: Oscar Hernán Velásquez Arboleda, Doctor en Ingeniería, ohvelasquez@elpoli.edu.co

TIPO 5. Otros Productos De Investigación

54. Título

Dinámica del mercado mundial de aguacate y piña: potenciales competitivos desde Colombia para el mundo”

Presentado en: Expofinca Universidad de Zulia, ISBN: 978-980-402-311-8

Año: 2020 **Mes:** noviembre

Resumen:

El presente trabajo tiene por objeto conocer la dinámica del mercado mundial de aguacate en un escenario proyectado de tiempo. Para ello, se realizó una búsqueda sistemática de información, relacionada con los datos de producción, importaciones y exportaciones de aguacate, mediante la recopilación de bases de datos especializadas, realizando cálculos y proyecciones para conocer el comportamiento del mercado del aguacate. Se concluye que el aguacate es un frutal promisorio, con margen de crecimiento en los mercados internacionales tanto en precio como en cantidad; encontrándose, además, que el consumo per cápita aparente de este frutal tenderá a situarse en 0,85 kilogramos de consumo por persona año, en el 2020; lo anterior, favorece los intereses de los países productores que ven en esta fruta una oportunidad para generar ingresos en todos los niveles de la cadena de valor

Autores: Oscar Hernan Velasquez Arboleda, Francisco Javier Arias, Cesar Montoya

Contacto: Oscar Hernán Velásquez Arboleda, Doctor en Ingeniería, ohvelasquez@elpoli.edu.co

55. Título

Pertenencia y disposición en el uso de la virtualidad Pos COVID-19 en Colombia y Honduras

Presentado en: Congreso Virtual Educa Lisboa: Utopia y Praxis Latinoamericana, ISSN: 1316-5216. ISSN-e: 2477-9555

Año: 2020 **Mes:** septiembre

Resumen:

El análisis futuro de la pertinencia de la PPCTel, evalúa posibles escenarios prioritarios alrededor de su despliegue en Colombia. Los elementos de análisis emergen mediante Teoría Fundamentada y consulta con expertos, analizando la opinión de docentes actores del Sistema,

EXPERT. Se priorizaron cuatro de 64 escenarios posibles, donde los expertos resultaron escépticos de superar la problemática alrededor de la pertinencia de la Política, además identifica que la formación de doctores es relativamente autónoma y que los fallos engobernabilidad, depende del éxito de las demás hipótesis.

Autores: Raul Peña Moreno, Oscar Hernan Velasquez Arboleda, Sandra Maritza Mejia

Contacto: Oscar Hernán Velásquez Arboleda, Doctor en Ingeniería, ohvelasquez@elpoli.edu.co

56. Título

El desarrollo de la política pública de ciencia, tecnología e innovación como un despliegue estratégico, en las instituciones de educación superior colombianas.

Presentado en: Utopía y Praxis Latinoamericana Artículo científico original Utopía y Praxis Latinoamericana, ISSN1316-5216/ISSN-e:2477-9555.

Año: 2020 **Mes:** julio-septiembre

Resumen:

El análisis futuro de la pertinencia de la PPCTel, evalúa posibles escenarios prioritarios alrededor de su despliegue en Colombia. Los elementos de análisis emergen mediante teoría fundamentada y consulta con expertos, analizando la opinión de docentes actores del Sistema, quienes proyectaron las hipótesis al 2034, mediante la aplicación de SMIC PROB EXPERT. Se priorizaron cuatro de 64 escenarios posibles, donde los expertos resultaron escépticos de superar la problemática alrededor de la pertinencia de la Política, además identifica que la formación de doctores es relativamente autónoma y que los fallos engobernabilidad, depende del éxito de las demás hipótesis.

Autores: Ivan Montoya Restrepo, Oscar Hernan Velasquez Arboleda, Alexandra Montoya Restrepo

Contacto: Oscar Hernán Velásquez Arboleda, Doctor en Ingeniería, ohvelasquez@elpoli.edu.co