



Instituto de
Educación en
Ingeniería

PROYECTOS DESTACADOS 2023 - 1S

Asignaturas de Proyectos en Ingeniería

Facultad de Minas
Sede Medellín



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

PRESENTACIÓN

En este documento se presenta una recopilación de los proyectos destacados de las asignaturas de Proyectos en Ingeniería durante el periodo académico 2023-1s.

Los proyectos destacados fueron seleccionados por los docentes en base al trabajo realizado en clase y al desempeño de los estudiantes durante las diferentes etapas de presentación.

Las muestras finales de proyectos se llevaron a cabo de manera masiva, con la participación de más de 1000 estudiantes que presentaron sus proyectos. Este evento contó con la presencia de docentes, estudiantes, invitados externos de otras universidades, organizaciones y empresas, así como la comunidad universitaria en general. El objetivo principal de estas muestras fue proporcionar un espacio amplio y diverso para exponer los resultados alcanzados en los desarrollos y proyectos que se llevan a cabo en colaboración entre docentes y estudiantes de las asignaturas.

Durante estas presentaciones, se pudo apreciar el esfuerzo, dedicación y creatividad de los estudiantes, así como la calidad de los proyectos desarrollados. Estas muestras representan una oportunidad para mostrar los logros obtenidos y fomentar el intercambio de conocimientos e ideas entre los participantes.

Fundamentos de Proyectos en Ingeniería

Universidad Nacional Sede Medellín

Facultad de Minas

Instituto de Educación en Ingeniería

BEBEDERO DE GATOS

Identificación del Proyecto: FPI_G1_E4

Problema u oportunidad: Este proyecto nació de la preocupación de un dueño por sus gatos, ya que no podía satisfacer sus necesidades, pues ellos por instinto prefieren tomar agua limpia y fluyendo siempre que lo requieran, sin la presencia de su cuidador, de aquí surgió la idea del diseño de un bebedero automatizado cuya agua esté en constante movimiento, tenga filtro natural, energía solar y un sensor de movimiento para optimizar el uso de esta energía, todo esto para solucionar el problema que involucra al gato, al dueño y además ayuda a contribuir con la situación actual del medio ambiente y el agotamiento de sus recursos naturales.

Objetivo: Crear un bebedero funcional acorde a las necesidades de los gatos para mejorar su hidratación

Descripción: Nuestro bebedero automático para gatos es la solución perfecta para aquellos dueños de mascotas que se preocupan por la salud y el bienestar de sus gatos. Con este bebedero, no tendrás que preocuparte por la limpieza y renovación del agua, ya que el agua se mantiene en constante movimiento y fresca, evitando la proliferación de vectores y la pérdida de frescura. Además, nuestro bebedero automático cuenta con mecanismos de proximidad con aplicación de control, lo que permite al dueño de la mascota saber si su gato ha bebido agua o no. Esta característica es especialmente útil para aquellos gatos que son muy exigentes con el agua que beben y pueden rechazar el agua del tazón convencional.

Información Financiera	
Horizonte del proyecto	6 Meses
Inversión Inicial	\$ 30'000.000 COP
Ingreso promedio al año	-
VPN	N/A
TIR	N/A
WACC	N/A

Integrantes: Santiago Calvache Paramo, Samuel David Serrano Torres, Eveling Yiseth Tobar Arteaga, Juan Pablo Gutiérrez Tamayo, Juan Sebastian Pupiales Rosero, Laura Melissa Neira Bermúdez, Judy Katherine Vargas Piña

¿CÓMO MEDIR EN LÍNEA LA HUMEDAD DE UN MATERIAL TRANSPORTADO SOBRE UNA BANDA?

Identificación del Proyecto: FPI_G2_E7

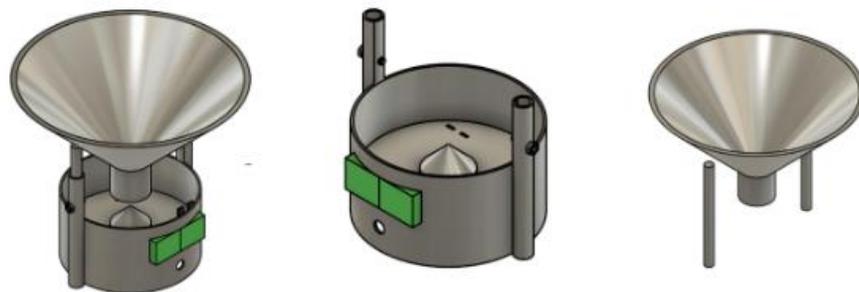
Problema u oportunidad: La Planta de Concreto Argos Bello es una instalación premezcladora ubicada en el kilómetro uno de la autopista Medellín-Bogotá. Esta planta recibe toda su materia prima previamente clasificada, triturada, zarandeada y lavada por la Planta de Agregados Canteras de Colombia, que se encuentra ubicada en el mismo kilómetro. A la planta de Concretos llega arena mojada que será transportada por una banda hacia una tolva para ser mezclada con grava, cemento y agua. La arena, al estar mojada, contiene cierta humedad que es una variable fundamental en el proceso de mezclado, afectando directamente la relación Agua/Cemento y provocando efectos no deseados en la resistencia final del concreto.

Objetivo: Nuestro propósito es identificar y alcanzar los objetivos necesarios para optimizar la eficiencia operativa, reducir desperdicios y costos adicionales, y garantizar la calidad del concreto fabricado.

Descripción: La medición instantánea de la humedad de un material es una herramienta crucial para lograr los beneficios típicos en la industria, como la calidad del producto final y una producción a escala que disminuya los costos. El método termo-granulométrico (secado en horno) es el método empleado actualmente para medir la humedad de un material. Sin embargo, este método no es eficiente en términos de tiempo ni recursos, ya que requiere demasiado tiempo para realizar cada análisis e implica sustraer parte del material agregado para el secado al horno. Por esta razón, se busca desarrollar un mecanismo que obtenga resultados similares en menor tiempo de forma indirecta y sincrónica. El manejo adecuado de muestras de los agregados pétreos se encuentra detallado en el NTC 129, así que cualquier solución presentada deberá cumplir con los estándares indicados.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	6 meses
Inversión Inicial	Miles de pesos
Ingreso promedio al año	-
VPN	N/A
TIR	N/A
WACC	N/A



Integrantes: Gustavo Alonso Gómez Morales, Jhonatan Felipe Tovar Romero, Johan David Ramírez Cardona, Kevin Abad Guzmán Bermúdez, Luis Alejandro Remolina Pinto, Sara Zapata Montoya

ALTO COSTO DE PRÓTESIS EN CANINOS DE TAMAÑO MEDIO DE LUGARES DE ADOPCIÓN DE MEDELLÍN

Identificación del Proyecto: FPI_G4_E3

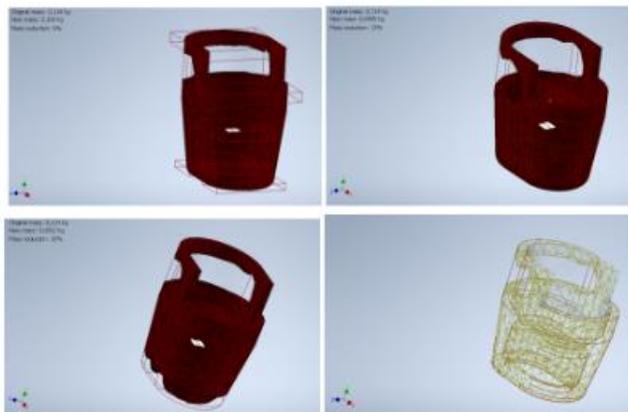
Problema u oportunidad: En Colombia, se estima que hay nueve millones de animales de compañía y que uno de cada tres hogares del país tiene una mascota. Sin embargo, estas mascotas pueden ser propensas a sufrir enfermedades congénitas o traumatismos en sus extremidades que requieran la amputación de un miembro y un proceso de recuperación ortopédica que incluya una prótesis canina. Desafortunadamente, el mercado actual ofrece un producto que presenta dificultades en el movimiento y proceso adaptativo en los animales debido a su deficiente estudio biomecánico, además de tener un precio elevado. Esto ha creado un recurso de poco acceso para muchas personas y fundaciones sin ánimo de lucro que priorizan el bienestar animal.

Objetivo: Incrementar la relación calidad-precio de las prótesis a través del desarrollo de diseños innovadores y fácilmente adaptables, con el fin de hacerlas más accesibles a familias y fundaciones.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	1 año y 6 meses
Inversión Inicial	\$ 116'131.120 COP
Ingreso promedio al año	\$ 32'049.250 COP
VPN	N/A
TIR	N/A
WACC	N/A

Descripción: Se diseña una prótesis canina para extremidades delanteras de tereftalato de polietileno virgen (PETV) que se adapta al gesto biomecánico del perro, garantiza una vida prolongada y también reduce significativamente los costos de adquisición.



Integrantes: César Enrique Cadavid Arango, Diana Alejandra Jacanamejoy Getial, Javier Mauricio Toscano Dávila, Jesús David Rivera Guzmán, Johan Estiven Martinez López, Jose David Casanova Bastidas, Julián Antonio Narváez Romo

PINTURA FOTOLUMINISCENTE: LA RESPUESTA CREATIVA AL DÉFICIT DE ALUMBRADO PÚBLICO

Identificación del Proyecto: FPI_G5_E2

Problema u oportunidad: El alumbrado público en la ciudad de Medellín se inauguró el 7 de julio de 1898 a través de la compañía antioqueña de instalaciones eléctricas. El servicio fue deficiente y cambió en varias ocasiones de administrador hasta el año 1955 en el que empresas públicas de Medellín (inicialmente llamada “Departamentos de empresas y servicios”) comenzó sus operaciones (González, 1986). Para el año 2021, según la Secretaría de Gestión y Control Territorial, el 0.1% de las 151.000 luminarias que hay en la ciudad de Medellín, presentaron fallas cada mes. Además, se estima que por lo menos 70 puntos de la ciudad de Medellín poseen calles, puentes y pasos peatonales sin adecuada iluminación.

Objetivo: El objetivo del proyecto es fabricar y comercializar pintura fotoluminiscente para su aplicación en las vías, ofreciendo una solución innovadora y segura como alternativa a la falta de alumbrado público.

Descripción: La solución para combatir esta problemática es implementar el uso de pinturas que brillen en la oscuridad, pues además de dar color y protección a las superficies (pavimentos), tiene la capacidad de reaccionar a la radiación solar para reflejar luz limpia y sostenible para así aprovechar otros recursos naturales con el fin de solucionar la problemática.

Información Financiera	
Horizonte del proyecto	10 años
Inversión Inicial	\$ 2.146'300.000 COP
Ingreso promedio al año	\$ 17.074'708.217 COP
VPN	\$ 2.255'731.432
TIR	43 %
WACC	N/A

Integrantes: Araujo Cordero David Antonio, Barrios Molina Mariana, Bernal Marulanda Susana, Cantero Llorente Martín, Narvaez Potosi Harold Santiago, Orozco Alzate Mariana, Sánchez Patiño Daniela

APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS TEXTILES A BASE DE ALGODÓN PARA LA FABRICACIÓN DE BIOETANOL EN COLOMBIA – BIOTEX

Identificación del Proyecto: FPI_G6_E2

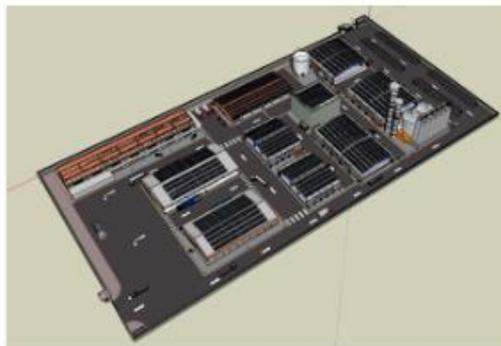
Problema u oportunidad: La industria textil es uno de los sectores industriales más importantes de Colombia, sin embargo, también es una de las principales fuentes de contaminación ambiental en el país debido a la emisión de gases, la contaminación tanto del agua como del suelo, y la gran cantidad de residuos textiles sólidos que se generan diariamente y afectan al medio ambiente, además, estos residuos normalmente terminan en lugares como en vertederos lo que provoca que se extienda su tiempo de degradación. Es por esto que se propone como alternativa para la adecuada gestión de residuos textiles la creación de un biocombustible a base de estos desechos generados por la industria textil colombiana.

Objetivo: Incrementar un 21,4% el aprovechamiento de los residuos textiles de compuestos de algodón producidos por la industria textil.

Descripción: El bioetanol se obtiene a partir de residuos textiles y se presenta como un líquido altamente eficiente. Una de las características más importantes de este producto es la capacidad de mezclarse con gasolina específicamente en una concentración 90/10, regulación legal en Colombia, lo que trae como resultado una reducción significativa de emisiones de gases de efecto invernadero. Además, abre paso a alternativas más amigables con el medio ambiente ya que disminuye la dependencia de combustibles fósiles.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	8 años
Inversión Inicial	\$ 1.219'600.000 COP
Ingreso promedio al año	\$ 11.371'268.338 COP
VPN	N/A
TIR	48 %
WACC	N/A



Integrantes: Ivanna Lucía Montes Otero, Pamela Escobar Palacio, Héctor Daniel Figueroa Chaverra, Juan Esteban Hincapié Morales, Juan Pablo Sánchez Villota, José Manuel Monsalve González, Samuel José Villamizar Gelves, Miguel Ángel Galindo Guzmán.

CIERRE DE BRECHAS EN LA COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS CAMPESINOS

Identificación del Proyecto: FPI_G7_E6

Problema u oportunidad: Pocas utilidades y falta de estructuración para la venta de la producción campesina en el municipio de Girardota.

Objetivo: Generar estrategias, orientados a la creación de una comunidad, que permita la conexión directa entre productores campesinos y los consumidores, permitiendo un consumo sostenible y una mejora en la calidad de vida de las personas que trabajan en el agro.

Información Financiera	
Horizonte del proyecto	18 meses
Inversión Inicial	\$ 13'900.000 COP
Ingreso promedio al año	\$ 168'000.000 COP
VPN	N/A
TIR	N/A
WACC	N/A

Descripción: Para dar solución a la problemática expuesta se planificará la creación de una comunidad y una aplicación de carácter informativo llamada Mercampo que permitirá conectar a los pequeños campesinos del país con los consumidores finales, a través de una lista de opciones de consumo de acuerdo con la localización de cada usuario en el área urbana, con esto se pretende divulgar toda la información sobre ubicación y horarios de los mercados campesinos para facilitar la experiencia para nuevos usuarios y adicionalmente, ofrecerles información de contacto con los productores y comerciantes a través de por ejemplo, enlaces de números telefónicos. Lo anterior, con el fin de acortar las brechas existentes entre consumidores y campesinos y ofrecer una mayor visibilidad y uso de los espacios ya existentes.

Integrantes: Yuliana Valencia Corrales, Maira Alejandra Ruiz Garzón, Gabriela Margarita Llanos Valencia, Jose Manuel Molina Vásquez, Ricardo Álvarez Alcaraz

MANEJO INADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN PUENTES LAS ISLAS (TUMACO)

Identificación del Proyecto: FPI_G8_E3

Problema u oportunidad: El problema se centra en los malos manejos de los residuos sólidos tanto por parte de las instituciones como por parte de la comunidad, lo cual conlleva a varias consecuencias significativas, entre las cuales se encuentran los efectos adversos para la salud, la degradación visual y el impacto ambiental.

Objetivo: Es necesario implementar sistemas de recolección eficientes como parte de las posibles soluciones al problema. Estos sistemas permitirían el transporte adecuado de los residuos sólidos. Además de eso, se requeriría adquirir las herramientas apropiadas, las alternativas serán esbozadas más adelante. El objetivo sería lograr la recolección de basura en el tiempo estimado y, así, reducir la acumulación de residuos sólidos en el barrio o que sean arrojados al mar.

Descripción: El enfoque principal del proyecto es brindar soluciones sostenibles a través de la implementación de biodigestores en cada casa del barrio El Diamante, lo que permitirá el aprovechamiento de los residuos orgánicos para la producción de biogás y compost. Esto ofrecerá beneficios a las familias, como el uso de biogás para cocinar y compost para utilizar en sus cultivos. Además, se implementarán talleres de separación de residuos orgánicos e inorgánicos, con el fin de fomentar prácticas sostenibles y educar a la comunidad sobre el impacto ambiental de una correcta gestión de los residuos sólidos. Asimismo, se establecerá un sistema de recolección de basura mediante motocarros, que llevarán los desechos no orgánicos a un centro de acopio. Una vez en el centro de acopio, se separarán los residuos reciclables, como plástico, vidrio y metal. Estos materiales serán vendidos a una empresa local encargada del reciclaje.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	8 meses
Inversión Inicial	\$ 768'167.782 COP
Ingreso promedio al año	N/A
VPN	N/A
TIR	N/A
WACC	N/A



Integrantes: Juan Camilo Berrío López, Rubén Andrés Casanova Vásquez, Sofía Escobar Gómez, Tomás Granados Muñoz, Pedro Alejandro Pacheco Bohórquez, Leydi Yolanda Torres Chamorro

RIESGO CERO

Identificación del Proyecto: FPI_G9_E4

Problema u oportunidad: Se busca mitigar las víctimas de sumisión química, específicamente por el uso de escopolamina en Medellín, con el objetivo de prevenir robos, violaciones y/o muertes causadas por esta forma de sumisión química. Además, se busca proporcionar una prueba confiable para respaldar denuncias en casos de intento de sumisión.

Objetivo: Implementar herramientas para la disminución de víctimas en Medellín por sumisión química en 2 años

Descripción: El producto es una pulsera flexible impresa en 3D con TPU, cuya función es servir como portadora de 9 tiras que reaccionan en presencia de escopolamina en cualquier solución. Estas tiras, al entrar en contacto con las partículas de escopolamina, liberan rodamina b, lo que hace que la tira adquiera un color violeta para indicar la presencia de escopolamina.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	1 año
Inversión Inicial	\$ 70'000.000 COP
Ingreso promedio al año	\$ 1.256'623.200 COP
VPN	N/A
TIR	N/A
WACC	N/A



Integrantes: Jenny Alejandra Upegui Pajarito, Fabian Andres Hoyos Ossa, David Esteban Múnera Agudelo, Julian Ricardo Morales Vargas, Daniela Castaño Santiago, Edwin Ricardo Leguizamon Ballen, Erika Cristina Orbes Ortiz

Estructuración y Evaluación de Proyectos de Ingeniería

Universidad Nacional Sede Medellín
Facultad de Minas
Instituto de Educación en Ingeniería

CHIROAWÁ - PRODUCCIÓN DE HARINA A BASE DEL CHIRO

Identificación del Proyecto: EEPI_G1_E1

Problema u oportunidad: Inversión en la producción y transformación de materia prima en proyectos privados o públicos generando desarrollo en la zona y reduciendo el nivel de desempleo, Tumaco no cuenta con un mercado amplio en la producción de harina de Chiro, sin embargo, tiene una gran extensión de cultivos de plátanos que pueden ser una fuente importante para la producción de harinas en la zona del país.

Objetivo: Desarrollo industrial en la producción de harina en base al Chiro cultivado en la localización especificada.

Descripción: El ideal del proyecto es procesar el Chiro para crear harina a base de él, aplicando procesos como el lavado, la deshidratación, tajado y el molido de la materia prima directa, empacado y sellado del producto y por último, su distribución a proveedores o consumidores finales.

El producto final (harina) puede ser utilizado para tantas preparaciones de comida como las propiedades del plátano y sus derivados lo permitan: arepas, patacones y tostones, triturados, maicenas, coladas, papillas, purés, pasabocas, sopas, cremas, compotas, cereales, barras granuladas y demás.

Integrantes: Sara Benjumea Ocampo, Belin Tatiana Cabezas Camacho, Jose Isaac De La Ossa Cordero, Juan Camilo Rosero Angulo, Leonardo Jesus Mendoza Luna, Luis Felipe Benavides Narvaez, Wilfrido Jose Ascendra Aroachan, Michael Andres Bermudez Bermudez Mercha

Información Financiera	
Horizonte del proyecto	5 años
Inversión Inicial	\$ 633'030.996 COP
Ingreso promedio al año	\$ 1.170'572.981 COP
VPN	\$ 286'485.408 COP
TIR	36%
WACC	21%

PISOS VERDES S.A.S

Identificación del Proyecto: EPPI_G2_E1

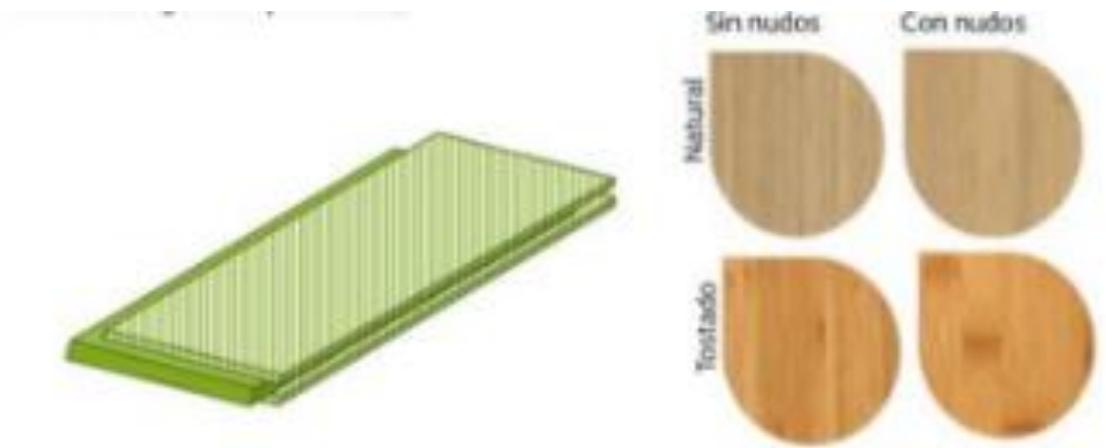
Problema u oportunidad: Aprovechamiento del bambú para la fabricación e instalación de pisos flotantes en el área metropolitana del Valle de Aburrá, en búsqueda de mitigar los efectos negativos del sector de la construcción en el medio ambiente a partir de una alternativa rentable y sostenible.

Objetivo: Desarrollar un proyecto rentable y sostenible en el tiempo, enfocado en la elaboración y venta e instalación de pisos laminados de bambú, satisfaciendo las necesidades y expectativas de los clientes, generando empleo y contribuyendo al desarrollo sostenible de la región.

Descripción: Nuestro producto son los pisos laminados a base de bambú, los cuales poseen características como: sostenible, alta durabilidad, fácil instalación y poca restricción en cuanto al tipo de subsuelo, y por otro lado, nuestro servicio de instalación de dichos pisos laminados, es totalmente personalizado, lo que lo convierte en algo más cómodo para el cliente.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	5 años
Inversión Inicial	\$ 498'621.672 COP
Ingreso promedio al año	\$ 2.022'518.626 COP
VPN	\$ 375'832.598 COP
TIR	37%
WACC	13,04%



Integrantes: Naomi Valentina Pérez González, Pablo Muñoz Giraldo, Juan José Monsalve Marín, Mairon Gregory James Forbes, Valentina Mallama Castillo, Leonardo Andrés Molina Medina, María Alejandra Hurtado Jiménez

DESODORANTE NATURAL

Identificación del Proyecto: EPPI_G3_E5

Problema u oportunidad: Los desodorantes convencionales son elaborados con muchos químicos que se asocian al desarrollo de enfermedades como cáncer y Alzheimer.

Descripción: Consiste en un desodorante elaborado con insumos 100% naturales, libre de aluminio y parabenos, creado para mujeres, con aromas frescos, textura delicada, además de un empaque amigable con el medio ambiente. Los desodorantes convencionales rondan de 10.000 \$ a 25000 \$ pesos colombianos. Los desodorantes naturales suelen tener precios más elevados, llegando algunos a 30.000 \$, de acuerdo a esto y los costos y gastos se obtiene una primera estimación que el producto tendrá un precio sugerido de venta de 22.000 \$, siendo este un precio que puede dar una competente ubicación económica en el mercado.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	6 años
Inversión Inicial	\$ 35'635.655 COP
Ingreso promedio al año	\$ 53'081.326 COP
VPN	\$ 139'564.891 COP
TIR	90,13%
WACC	16%



Integrantes: Sara Gómez Londoño, Juan José Sánchez Jiménez, Alicia Arévalo Robinson- Mateo Palacio Vargas, Juan José Correa Hurtado, Sara Camila Muñoz Vásquez, Juan Esteban Álvarez Londoño

HIDROMIEL THC S.A.C

Identificación del Proyecto: EPPI_G4_E1

Problema u oportunidad: El mercado del hidromiel en Colombia es un mercado emergente y con un crecimiento reciente; no fue sino hasta el año 2022 la creación del primer hidromiel registrada en el país, es decir, hay un mercado sin explorar en la creación de nuevas bebidas alcohólicas artesanales. No existe mayor competencia en el mercado del hidromiel, ya que actualmente permanece en su fase inicial de crecimiento.

Objetivo: El objetivo del proyecto es crear un producto lo suficientemente innovador para el mercado de alcohol artesanal, teniendo como objetivo la incorporación del ya definido mercado de alcohol artesanal (a excepción del hidromiel) con el nuevo mercado de cannabis legal.

Descripción: El producto objeto del proyecto es el hidromiel con THC, una bebida alcohólica elaborada a partir de miel, agua, levadura y THC. La producción del hidromiel se realiza mediante un proceso de fermentación, donde se mezclan la levadura, agua y miel para la obtención del alcohol. El nombre comercial es Hidromiel Asgardiana, la cual se distribuye en botellas de vidrio selladas, las cuales se sellan mediante corchos para su fácil distribución.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	5 años
Inversión Inicial	\$ 280'000.000 COP
Ingreso promedio al año	\$ 20'9130.913 COP
VPN	\$ 125'483.478 COP
TIR	37%
WACC	-



Integrantes: Anggie Katherine Arteaga Bastidas, Raul Vladimir Gaitan Vaca, Juan Jose Garcia Sanchez, Esteban Rafael Garcia Peñaloza, Camilo Ortega Diaz, Brayán Stiven Chaverra Marin, Santiago Salazar Ramirez

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE GOMITAS DE CBD EN EL MERCADO COLOMBIANO

Identificación del Proyecto: EPPI_G5_E1

Problema u oportunidad: En una sociedad afectada por numerosas enfermedades que inciden drásticamente en la salud mental, los medicamentos farmacológicos están a la orden del día, sin embargo, en la actualidad, se está observando una tendencia en la sociedad a minimizar el uso de drogas sintéticas.

Objetivo: Crear y aplicar un modelo de negocio que balancee ganancias con compromiso con la salud mental en Colombia en base al consumo de CBD

Descripción: Este grupo cree en el cuidado consciente del cuerpo humano como un todo, se motiva y promueve alimentos naturales como las gomitas de CBD que tienden a necesidades generadas por las situaciones coyunturales en la actualidad. Este producto está orientado actuar de manera no intrusiva pero efectiva a las dolencias más comunes como lo son la ansiedad,

la depresión, el estrés, el insomnio y el consumo de sustancias psicoactivas. El factor diferenciador de este producto se evidencia en la presentación en gomitas de un fitocannabidiol (CBD) con sabor dulce y un precio bastante accesible (33.000 \$COP) incluyendo el IVA, el cual tiene características únicas como la practicidad, facilidad de consumo y ser provocativo ante los ojos del cliente, ya que debido a la variedad de colores y sabores atractivos que puede adquirir el producto, es posible transmitirle al cliente un producto más amigable, que permita, de esta manera, superar el estigma social que se tiene respecto a estos derivados del cáñamo.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	5 años
Inversión Inicial	\$ 170'942.113 COP
Ingreso promedio al año	\$ 1.070.704.672 COP
VPN	\$ 626.986.972 COP
TIR	80%
WACC	12,1%



Integrantes: Laura Usuga Bran, Esteban Medina Guaysamin, Manuel Alejandro Jiménez Quintero, Pablo Elías Arroyo, Juan Sebastián Bernal García, David Vanegas Gallego

MERMELADAS EYWA

Identificación del Proyecto: EPPI_G6_E6

Problema u oportunidad: El municipio de Sopetrán, en Colombia, solía ser conocido por su producción agrícola de frutas. Sin embargo, con el tiempo, la economía local se diversificó hacia el turismo, dejando a la industria frutera en una posición precaria. Muchos campesinos abandonan sus cosechas cada temporada, desperdiciando toneladas de frutas. El objetivo de Eywa es convertir a estos campesinos en proveedores y hacer que la producción de frutas sea económicamente viable para ellos.

Objetivo: Crear una experiencia sensorial en una mermelada saludable elaborada de forma artesanal, llegando con amor para sus consumidores.

Descripción: La propuesta de valor es crear una experiencia sensorial para los consumidores a través de una mermelada saludable llamada Eywa. Esta mermelada es artesanal y 100% natural. Todos los pasos de producción se realizan con insumos amigables para el ambiente. Además, así se apoya a la comunidad agrícola de Sopetrán.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	
Inversión Inicial	\$ 45'000.000 COP
Ingreso promedio al año	\$ 353'946.000 COP
VPN	\$ 698'961.000 COP
TIR	46 %
WACC	11,25 %



Integrantes: Evelyn Valeria Manrique, Valentina Montoya Trujillo, Estefania Ruiz Cuartas, Juan Rafael Ramirez Builes, Jose Carlos Ortega Álvarez, Santiago Blandon Gutierrez, Nicolas Bedoya Olaya, Diego Alejandro Tobón Perez

DISPOSITIVOS DE APOYO EN MOMENTOS DE EMERGENCIA – AUTORESCATADOR

Identificación del Proyecto: EPPI_G7_E2

Problema u oportunidad: Reestructurar un autorrescatador que combine la comodidad con un precio más asequible.

Objetivo: Formulación de proyecto basado en la reestructuración, ensamble y comercialización de un autorrescatador que cumpla con la normatividad vigente en Colombia, todo esto enfocado a la comodidad de quien lo adquiera.

Descripción: El producto que ofrecemos es un autorrescatador que tiene como diferenciador un precio asequible y además mayor ergonomía para el usuario, tomando en consideración la necesidad de ampliar la alta brecha existente en el mercado actual de los implementos de seguridad para el personal de una mina de extracción subterránea, los cuales tiene un costo de los implementos muy altos.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	10 años
Inversión Inicial	\$ 356'784.513 COP
Ingreso promedio al año	\$ 860'093.507 COP
VPN	\$ 2.714'816.124 COP
TIR	58%
WACC	14,84%



Integrantes: Isaac Hernández Villa, Juan José Rojo Gómez, María Camila Gutiérrez González, María Paula Castro Velasco, Sara Castro Ortiz

THERMOHEATING

Identificación del Proyecto: EPPI_G8_E5

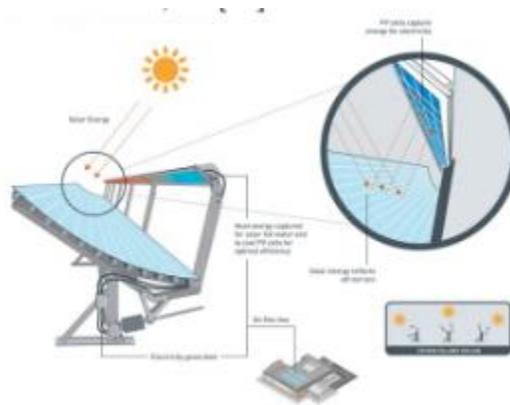
Problema u oportunidad: Altos costos asociados a las energías convencionales no renovables utilizadas para el calentamiento de grandes volúmenes de agua.

Objetivo: Planificar, diseñar y ejecutar la instalación de colectores solares de tubos de vacío para calentar grandes volúmenes de agua.

Descripción: Thermoheating es una empresa que ofrece la implementación de sistemas de colectores solares térmicos, que transforman la energía proveniente del sol en energía térmica para el calentamiento de grandes volúmenes, que se usan comúnmente en duchas de baño, tinas, jacuzzis y piscinas. Propone un plan de implementación de un sistema calentador de agua que cumpla con las especificaciones requeridas, normas técnicas y se ajuste a la capacidad económica de los clientes. El objetivo final de la empresa es entregar un sistema completamente instalado y funcional, además de un acompañamiento y capacitación integral en un periodo de pruebas de funcionamiento (garantía) que le dé seguridad y confianza a nuestros clientes.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	6 años
Inversión Inicial	\$ 100'000.000 COP
Ingreso promedio al año	\$ 512'496,786 COP
VPN	\$ 22'197,093 COP
TIR	54%
WACC	14,18%



Integrantes: Juan Esteban Rendón Muñoz, Isaac Ojeda Mejía, Víctor Manuel Posada Herrera, Natalia Velásquez Sánchez, Juan Pablo Pemberthy Ruíz, Luis Felipe Díaz Adarmes, Juan Pablo Giraldo Meneses

BOROMAX

Identificación del Proyecto: EPPI_G9_E6

Problema u oportunidad: Fatiga física generalizada en los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

Objetivo: Proporcionar a los estudiantes universitarios un producto que les ayude a combatir el cansancio y les brinde una alimentación adecuada.

Descripción: En este trabajo, se elaborará un proyecto para crear un producto innovador llamado "BORO-MAX". Este producto estará compuesto por una combinación de frutas de borojó y lulo colombiano, enriquecido con vitaminas y endulzado con panela. El objetivo principal es ofrecer a los estudiantes de la universidad nacional una alternativa saludable y placentera para satisfacer sus necesidades de consumo.

Información Financiera	
Horizonte del proyecto	5 años
Inversión Inicial	\$ 40'000.000 COP
Ingreso promedio al año	\$ 500'000.000 COP
VPN	\$ 12'164.441 COP
TIR	45%
WACC	-

Integrantes: David Samai Cortes Arboleda, Juan José García Vásquez, Leonardo Echavarría Cardona, Juan Esteban Herrera Gaviria, Luis Felipe Henao Carvajal

Proyecto Integrado de Ingeniería

Universidad Nacional Sede Medellín
Facultad de Minas
Instituto de Educación en Ingeniería

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CLARIFICACIÓN DEL AGUA PROVENIENTE DE LA INDUSTRIA TEXTIL

Identificación del Proyecto: PII_G1_E3

Problema u oportunidad: La industria textil genera grandes volúmenes de residuos líquidos que contienen contaminantes, la disposición inadecuada de estos residuos puede tener impactos negativos en la calidad del agua y en el medio ambiente. En este trabajo se propone una alternativa de planta de tratamiento de agua para la industria textil, con el objetivo de mejorar la calidad del agua y contribuir a la protección del medio ambiente.

Objetivo: Diseñar planta automatizada que permita la clarificación de las aguas residuales provenientes de la industria textil para asegurar que el agua cumpla con los estándares y sea segura para su reutilización y disposición.

Descripción: El sistema automatizado de tratamiento de aguas residuales está diseñado para purificar el agua proveniente de la industria textil en una serie de pasos, donde inicialmente se da un desbaste mediante el uso de rejillas para retener por tamaño toda clase de sólidos que se encuentren en la corriente de agua. Luego esta corriente se almacenará en un tanque de homogeneización para que pasado un tiempo sea tratado en un reactor biológico con un posterior tratamiento terciario con el fin de poder reutilizar esta corriente de agua.

Información Financiera	
Horizonte del proyecto	20 meses
Inversión Inicial	\$ 4.400'000.000 COP
Ingreso promedio al año	\$ 41.350'000.000 COP
VPN	\$ -5.800.000.000 COP
TIR	12,04 %
WACC	26,21 %

Integrantes: Mariana Castro Osorio, Santiago Hincapié Hincapié, Sebastián Sánchez Forero, Luis Miguel Sáenz Ángel, Andrés Emiro Cardona Acevedo, Santiago Taborda Henao, José David González Tabarez, David Restrepo Yusti, Johan Steven Castro Fernández, Juan Fernando Misas Marín

SHAMPOO ECOLÓGICO

Identificación del Proyecto: PII_G2_E4

Problema u oportunidad: La composición química tradicional del shampoo posee diversos compuestos de baja biodegradabilidad y alta demanda química de oxígeno, que no son eliminados completamente en las plantas de tratamiento y por tanto son liberados de manera continua al ambiente acuático, afectando a los organismos. Además, estos componentes afectan la salud humana, generando desde hipersensibilidades leves hasta intoxicación. Esta composición contiene en un 80% de agua, tensoactivos responsables de remover la suciedad del cabello, que pueden ser irritantes para la piel, reducir los niveles de oxígeno disuelto en el agua y generar cambios morfológicos en algunas especies y conservantes como el triclosán y parabenos que pueden causar disrupciones en el sistema endocrino y destrucción de microflora.

Objetivo: mejorar la composición del shampoo con el fin de disminuir sus efectos adversos en el ambiente y la salud humana.

Descripción: shampoo en barra de 90 gramos, con un porcentaje de agua destilada del 10%, con tensoactivos biodegradables e inocuos para la salud humana, como el SCS (Sodium Coco Sulfate), derivados del aceite de coco, aceites naturales como el de cannabis, argán, lavanda y manteca de karité, libre de conservantes y colorantes artificiales. Su apariencia es verdosa gracias al polvo de clorofila usado como colorante natural. El producto tiene una duración aproximada de 2 meses si se usa diariamente.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	5 años
Inversión Inicial	\$ 478'381.420 COP
Ingreso promedio al año	\$ 4.737'795.936 COP
VPN	\$ 200'834.714 COP
TIR	42 %
WACC	20,92 %



Integrantes: Juan Pablo Botero Gómez, María Fernanda Cano Marín, Eliana Katherine Gómez López, Yakelin Hernández Gaviria, Erick Mendoza Rivero, Mariana Osorio Mejía

ESTRUCTURA ESCUELA RURAL

Identificación del Proyecto: PII_G3_E5

Problema u oportunidad: Colombia es un país que a lo largo de su historia ha presentado diversas situaciones de pobreza, violencia, abandono estatal y desigualdad en la asignación de recursos, lo que se ve reflejado en la falta de estructuras aptas para brindar una educación de calidad.

Objetivo: Diseñar una escuela rural que se adapte a las necesidades de la población y condiciones geográficas del país, contribuyendo a la transformación y desarrollo integral de las comunidades rurales, recreando espacios flexibles y adaptables.

Descripción: Como solución, se plantea el diseño de una estructura de escuela rural construida principalmente con madera, seleccionando cuidadosamente el tipo de madera según las características de cada zona específica. Además, esta estructura se puede ajustar a las necesidades climáticas de cada región. Es

Información Financiera

Horizonte del proyecto	20 semanas
Inversión Inicial	\$ 469'977.825 COP
Ingreso promedio al año	N/A
VPN	N/A
TIR	N/A
WACC	N/A

fundamental mantener regularmente estas estructuras para garantizar su conservación a largo plazo. El motivo principal de este proyecto es causar un impacto social significativo. Por lo tanto, se concentra en crear una estructura de escuela rural que, desde diferentes perspectivas ingenieriles, satisfaga las particularidades de los distintos territorios a nivel nacional, abarcando los 170 municipios definidos como enfoque territorial en Colombia.



Integrantes: Jherys Juliana Romana Jaramillo, Nelson David Aristizabal Amaya, Juan Esteban Rojas Foronda, Sebastián Hernández Serna, Juan Pablo Zapata Castano. Diana Marcela Díaz Giraldo, Luis Miguel Mazo Villegas, Juan Pablo Salas Clavijo, Matias Correa Agudelo, Simón Bravo Sierra

PROYECTO PISCÍCOLA EN LA COMUNIDAD EL PANDO, CAUCASIA, ANTIOQUIA

Identificación del Proyecto: PII_G4_E8

Problema u oportunidad: La comunidad indígena Zenú, residente de la vereda El pando, cuenta con una seguridad alimentaria comprometida, esto se debe a que la presencia armada y las limitaciones de movilidad en la zona han reducido las actividades de caza y pesca, limitando el acceso a alimentos como proteína animal y afectando la economía de la comunidad. Su dieta alimenticia se basa en el consumo de carbohidratos y vitaminas, también se consume pescado, carne de res, cerdo, gallina y lácteos en menor proporción. Aunque en el municipio de Caucasia es común la práctica de la ganadería, esta no es una actividad propia de la comunidad indígena el Pando. Por el contrario, ha afectado a las especies de fauna silvestre de la zona y ha sido un riesgo permanente para la comunidad por su consumo. Por tanto, se ha visto la necesidad de garantizar su seguridad alimentaria.

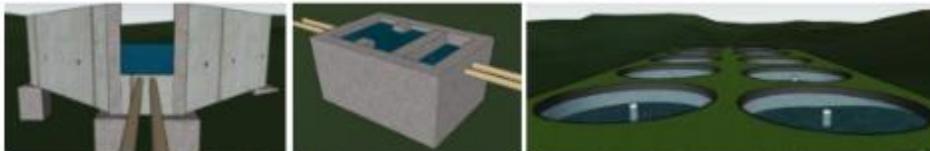
Objetivo: Incrementar la seguridad alimentaria de la población indígena Zenú en el Pando, Caucasia, Antioquia, mediante el desarrollo de un proceso de producción piscícola sostenible, con el fin de garantizar el derecho a la salud y promover el desarrollo integral de la comunidad.

Descripción: Tilapia roja de criadero, con un peso final de aproximadamente 420 g cada una, con excelentes características morfológicas y genéticas debido a la materia prima e insumos que se utilizan en su producción (alevines y alimento concentrado, discriminado por su porcentaje de proteína de acuerdo con la edad del pez.) Una parte del producto final será

Información Financiera

Horizonte del proyecto	
Inversión Inicial	\$ 233'695.228 COP
Ingreso promedio al año	\$ 10'975.442 COP
VPN	N/A
TIR	N/A
WACC	N/A

repartido de forma gratuita a la comunidad y otra parte será comercializado en el municipio de Caucasia, dado esto, el proyecto tiene dos mercados o públicos objetivos: Comunidad indígena de Él Pando, compuesta por aproximadamente 600 personas, dedicadas en su mayoría a labores de autosostenibilidad mediante la agricultura, tienen una dieta proteínica bastante limitada. El otro mercado objetivo es el de Caucasia, puntualmente en la calle “La Primera” al borde del río Cauca, donde pueden llegar a haber hasta 70 vendedores de pescado en ciertos días.



Integrantes: María Fernanda Bermúdez Valero, Andrés Julián Londoño Gómez, Héctor Manuel Arenas, Juliana Vanessa Basto Trujillo, Jacobo Herrera Cortés, Angela María Pinto Ávila, Johan Alexander Paniagua Bedoya

GENERACIÓN DE BIOGÁS A PARTIR DE LA DIGESTIÓN ANAERÓBICA DE RESIDUOS ORGÁNICOS EN EL SUROESTE ANTIOQUEÑO.

Identificación del Proyecto: PII_G5_E5

Problema u oportunidad: La producción del Biogás se presenta como una alternativa para el aprovechamiento de residuos orgánicos en el campo y producción de energía, minimizando la dependencia de otras fuentes energéticas que pueden ser contaminantes, de alto costo o poco accesibles en zonas rurales. En particular, este proyecto se presenta como una oportunidad prometedora para el desarrollo sostenible, ofreciendo beneficios económicos, medioambientales y sociales que pueden ayudar a construir comunidades más equitativas, donde se presenten modelos de producción de energía sostenible y donde se prolongue la vida útil de la materia prima disponible. El Biogás podría ser un perfecto sustituto del gas natural en una amplia gama de aplicaciones, como la calefacción, la generación de electricidad y el transporte.

Objetivo: Aprovechar el potencial energético que presentan los residuos orgánicos en zonas rurales del suroeste de Antioquia mediante la implementación de un proceso que permita producir biocombustible o sus derivados para ser utilizado como fuente de energía in situ.

Descripción: El producto ofrecido ofrece la oportunidad de producir biogás a partir de residuos orgánicos cuyo ciclo de vida haya finalizado. El producto consiste en un tanque de almacenamiento para la digestión anaeróbica y dispone de una serie de válvulas y medidores de presión que permiten mantener las condiciones de operación dentro de valores aptos para su correcto funcionamiento.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	10 años
Inversión Inicial	\$ 207'670.797 COP
Ingreso promedio al año	\$ 94'997.847 COP
VPN	\$ 92'255.445,43 COP
TIR	34 %
WACC	16 %



Integrantes: Sergio Danny Camacho Guzmán, Valentina Betancur Yepes, Simón González Zapata, Juan Felipe Mora Quintero, Luciana Núñez Ospina, Santiago Ochoa Henao, Natali Parra Gallego, Daniel Felipe Romero Ruiz

ALIMENTOS NUTRACÉUTICOS

Identificación del Proyecto: PPI_G6_E4

Problema u oportunidad: El proyecto aborda la problemática de la mala alimentación en estudiantes universitarios y sus consecuencias en la academia, el sueño, el estrés, entre otros aspectos. Se distinguen dos grupos afectados: desnutrición y obesidad. La desnutrición afecta el desarrollo cognitivo y puede generar depresión, anemia y pérdida muscular. La obesidad se relaciona con altos niveles de azúcar, presión arterial y colesterol, y riesgo de cáncer. El enfoque se dirige a estudiantes de universidades públicas, particularmente aquellos con gastos adicionales debido a su residencia. El proyecto busca generar un impacto positivo en esta población mediante el desarrollo de un producto adecuado.

Objetivo: En este proyecto se pretende desarrollar a manera de solución la problemática latente de la mala alimentación en los estudiantes universitarios y cómo esta mala práctica influye en sus vidas, en tales aspectos como la academia, poca recepción de conocimientos, de aquí surge la idea de desarrollar un producto alimenticio (snack) de rápido consumo, donde se busca que el ingrediente principal posea altos grados proteicos y que contenga los aminoácidos esenciales, y se cuente con la facilidad de obtención del insumo.

Descripción: Nutri-Light es una galleta proteica única elaborada con ingredientes saludables como almidón de yuca, maíz, harina de maíz, garbanzos y el hongo shiitake. Cada paquete contiene cuatro galletas de 12.5 gramos cada una para un total de 50 gramos, con forma circular, un color característico y 0,5 cm de grosor. El objetivo principal de Nutri-Light es ser un suplemento alimenticio que aumente la energía y promueva una alimentación saludable. Además de ser una excelente fuente de proteínas, estas galletas son un protector cardiovascular y hepático y un antioxidante poderoso. Sin conservantes, se recomienda el consumo inmediato o guardar en un ambiente seco. Con un precio competitivo, Nutri-Light es una opción conveniente para consumir en cualquier momento del día.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	5 años
Inversión Inicial	\$ 272'101.966 COP
Ingreso promedio al año	\$ 2.480'903.193 COP
VPN	\$ 164'945.195 COP
TIR	51 %
WACC	20,81 %

Integrantes: Diana Isabel Alarcón Ocampo, Camilo Andrés González Monsalve, Catherin Patiño Restrepo, María Camila Piedrahita Londoño, Juan Manuel Varela Ruiz, Cristian Andrés Villegas Cortes

SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE CAPACIDAD DE ACTORES VIALES DEL PUENTE DEL PINDO, DE TUMACO NARIÑO

Identificación del Proyecto: PII_G7_E3

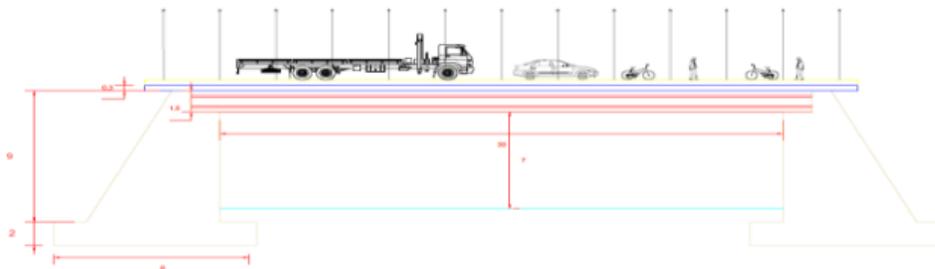
Problema u oportunidad: En este proyecto se analizó la problemática de conexión terrestre que presenta San Andrés de Tumaco, debido a las condiciones de deterioro y capacidad insuficiente para atender la demanda de tránsito que presenta el actual puente del Pindo, se evaluaron una serie de alternativas de solución entre las cuales se seleccionó la construcción de un segundo puente y el mantenimiento del actual, para la cual se realizaron los estudios necesarios para su construcción.

Objetivo: Realizar un diseño de ingeniería que dé solución a la actual necesidad del municipio de San Andrés de Tumaco de contar con un medio de conexión terrestre en buen estado y con la capacidad para atender la demanda de tránsito actual y futura; cumpliendo la normativa colombiana.

Información Financiera

Horizonte del proyecto	15 meses
Inversión Inicial	700 SMMLV
Ingreso promedio al año	N/A
VPN	N/A
TIR	N/A
WACC	N/A

Descripción: Diseño de un nuevo puente paralelo al actual y mantenimiento del Puente del Pindo.



Integrantes: Adrián Castellanos Badel, Salomé Gaviria Betancur, David Mateo Gómez Hernández, Angelith Negret Carvajal, York Fann Reyes Rojas, Santiago Rodríguez Hernández