
Soluciones para un futuro sostenible – Caso SIER

Los años pasan y la tecnología sigue jugando un papel clave en la sociedad. Gracias al internet y a los dispositivos móviles, las personas pueden tener acceso rápido a la información, romper barreras a la distancia y simplificar tareas. Ahora bien, para comprender toda la transformación tecnológica que se ha venido dando con el paso del tiempo es clave detenerse en tres etapas. La primera corresponde a la Revolución industrial, que comenzó en el siglo XVIII. La segunda, hace alusión a la era de la computación y la informática, en el siglo XX. Y la actual, en la que la tecnología apunta hacia la computación cuántica y la inteligencia artificial (IA).

Todos estos procesos han sido fundamentales para el surgimiento de grandes compañías y uno de esos casos es el de Sistema Inteligentes en Red-SIER-, una empresa de Grupo ISA, ahora Grupo Ecopetrol (un conglomerado de 51 empresas, con presencia en seis países principalmente en Centroamérica y Suramérica), que nació en el 2011 y tiene como objetivo ofrecer soluciones innovadoras para resolver los retos de las ciudades a través de sistemas inteligentes basados en tecnologías de la cuarta revolución, tal es el caso de la analítica avanzada, inteligencia artificial, analítica de video e IoT. SIER, que le apunta a tres negocios principales, como es el caso de energía, vías y telecomunicaciones, también cuenta con cuatro verticales que veremos a continuación:

- **Gobierno Inteligente:** Se le brindan herramientas al gobierno sobre cómo comunicarse de la mejor manera con sus ciudadanos, teniendo procesos más eficientes y transparentes. Todo esto es posible gracias a las siguientes líneas:
 - Soluciones de información
 - Analítica avanzada
 - Estudios de optimización de ciudad
 - Monitoreo y control especializado

Movilidad Inteligente: El objetivo es mejorar los aspectos de movilidad de una ciudad. En este caso, que las personas tengan recorridos más cortos, se sientan más seguras y al mismo tiempo contribuyan al medio ambiente. Las líneas que aquí se manejan son:

- Operación de los centros de control de tránsito
- Métricas viales para hacer planeación de movilidad
- Movilidad sostenible
- Logística de última milla

- **Medio ambiente:** A través de analítica de video se detectan métricas ambientales que permiten cuantificar el carbono que remueven los árboles. También se analizan temas de salud de cultivos y estados del suelo.
- **Energía:** En esta vertical se aporta en la iluminación inteligente para las ciudades y en la manera en que se vuelve el consumo más eficiente.

Estructura organizacional

SIER es una empresa que hasta el 2022 cuenta con 150 personas, es la más pequeña de Grupo ISA y una de las más jóvenes. Desde su creación se ha enfocado en la operación del Centro de Control de Tránsito de Medellín, el cual se encuentra vigente hasta el 2025. Asimismo, han venido evolucionando hacia otras áreas de oportunidad y otras líneas de negocio que más adelante analizaremos. El equipo se encuentra concentrado en Medellín y Bogotá, pero, tienen colaboradores en diferentes partes del país y cuentan con negocios y pilotos de innovación, además de Colombia, en Chile, España y Rumania. Tienen cinco direcciones que dependen de la gerencia, muy centralizadas en identificar las necesidades del mercado y de los clientes, para así brindarles una propuesta de valor adecuada. Ellas son:

- **Dirección de Gestión Empresarial:** Su propósito se enmarca en el talento organizacional, finanzas y abastecimiento, Sistema Integral de Gestión y tecnologías de información, a través del entendimiento y desarrollo de las empresas.
- **Dirección de Operaciones:** Aquí se trabajan temas como implementación, operación, ingeniería, soluciones y aseguramiento, ello por medio de la explotación y funcionamiento de los negocios de la empresa.
- **Dirección de Estrategia y Mercadeo:** Esta dirección se enfoca en la parte de estrategia y mercadeo, a través del desarrollo de negocios de empresas en línea con la estrategia general.
- **Dirección Innovación y Portafolio:** Los temas que aquí se tratan son innovación y portafolio de soluciones, a través de la planificación, explotación y articulación del ecosistema de innovación del grupo empresarial.
- **Dirección de Desarrollo de negocios:** Su enfoque está en la consultoría, preventa y la gestión comercial de la empresa por medio de la prospección, escogencia, planificación, estructuración y articulación para el desarrollo de esta.

Estructura Organizacional



Imagen 1: Estructura organizacional SIER. Tomado de la conferencia Soluciones para un futuro sostenible: caso SIER

El camino hacia la innovación de SIER ha sido de largo aliento y ha contado con un apalancador que ha detonado en los procesos de innovación al interior de la empresa. De hecho, se han planteado objetivos estratégicos dentro de Grupo ISA y es que al año 2030 se tiene la meta de que 47 mil millones de pesos (alrededor de 235.000.000 dólares) sean ingresos que se generen a partir de nuevos servicios. Lo anteriormente mencionado significa tener procesos más estructurados para identificar oportunidades de nuevos negocios, al igual que de productos y tener un proceso de comercialización eficiente para generar retornos en esa inversión de desarrollo. Ahora bien, teniendo en cuenta la meta que tiene esta empresa, es importante hacer un recorrido en el tiempo para analizar la transformación que esta ha tenido y cómo con el paso de los años este objetivo se ha ido afianzando.

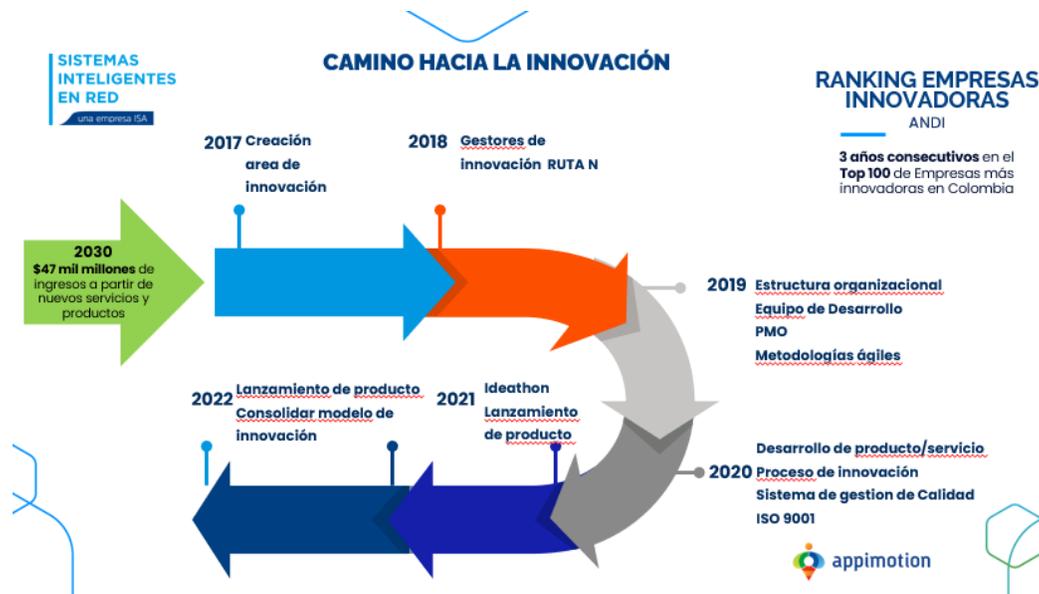


Imagen 2: Proceso de Innovación SIER. Tomado de la conferencia Soluciones para un futuro sostenible: caso SIER

En 2017, se creó el área de Innovación y su nacimiento se dio con la premisa de analizar qué se podía hacer distinto al negocio actual, que estaba concentrado en el Centro de Control de Tránsito de Medellín. Se analizaron otras áreas y mercados en los que se pudieran aplicar las capacidades actuales y los conocimientos de tecnología.

Para el año siguiente se dio la llegada del programa Gestores de Innovación de Ruta N, con el cual se comenzó a formar parte del equipo de la empresa. Allí se fueron estructurando metodologías, procesos más claros y definidos de cómo se podía hacer la innovación. En el 2019 se produjo un cambio de la estructura organizacional: se crearon áreas y coordinaciones. Aquí, quedó ratificada un área para temas de innovación, un equipo de desarrollo que soportaba la materialización de ideas y además se creó una oficina de gestión de proyectos que permite implementar metodologías ágiles, tanto de desarrollo de negocios, como de nuevos productos. Para el 2020 se inició el desarrollo de productos y servicios, se llevaron a cabo ejercicios de identificación de oportunidades y se lanzó **Appimotion**, una aplicación orientada a la movilidad sostenible, que hasta el momento cuenta con 3.400 usuarios registrados y en la cual se han realizado alrededor de 36.000 viajes en modos de transporte sostenible. Esta opera en Colombia, Bolivia, Rumania y prontamente en Chile. De la misma manera se estructuró el proceso y se comenzó a operar como área. Incluso, en el 2021 no solo trabajaban para el área de Innovación, sino que se involucraron otras. De hecho, se generaron ejercicios de cultura e innovación, donde los colaboradores de las empresas pudieran brindar sus ideas de mejoras de procesos internos o de desarrollos de nuevas invenciones. En este mismo año salieron al mercado otros dos productos y en el 2022 se lanzaron tres. Lo anterior ha implicado entender dónde se encuentran las oportunidades y necesidades del mercado, al igual que ha llevado a definir claramente los sectores donde se pueden aplicar las capacidades y tecnologías.

Modelo de innovación

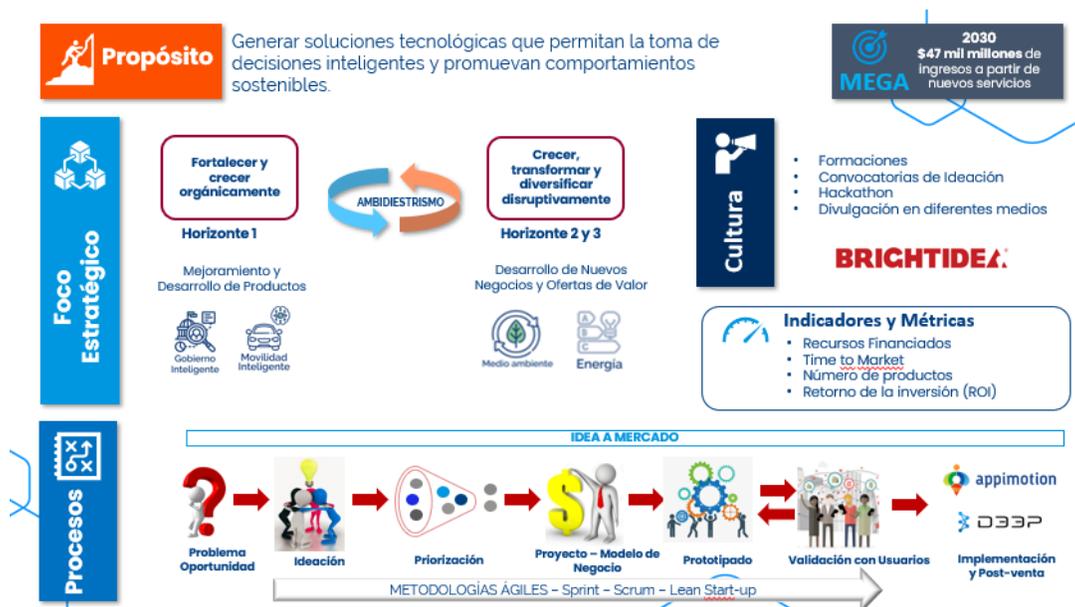
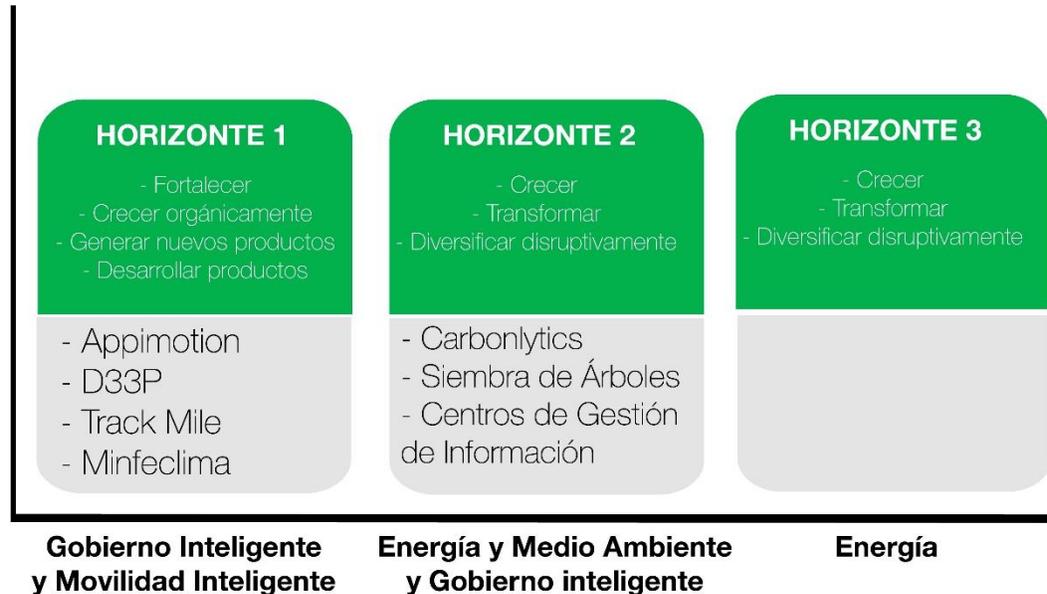


Imagen 3: A continuación, observamos el modelo de innovación del Sistemas Inteligentes en Red. Tomado de la conferencia Soluciones para un futuro sostenible: caso SIER

No hay dudas que el pensamiento innovador es clave para mantenerse al día con las necesidades de los clientes y es que, si una organización no innova, verá cómo otras empresas aportan nuevas ideas al mercado, razón por la cual deberán luchar para mantenerse al día. En el caso del Sistema de Red Inteligente se viene trabajando en este aspecto, incluso, su modelo de innovación consta de cuatro importantes componentes que veremos a continuación:

- **Propósito:** Se enfoca en generar soluciones tecnológicas que les permitan a los clientes, como ciudadanos, gobierno, empresa privada y academia, tomar decisiones inteligentes y promover comportamientos sostenibles, para que de esta manera sean más eficientes los procesos y la interacción entre diferentes miembros de una ciudad o territorio.
- **Foco:** ¿Cuál va a ser el alcance y hacia dónde se va a mover la organización? Son las preguntas que se buscan aclarar en este componente. Aquí se practica el ambidiestrismo, que busca tener el Horizonte 1, el cual tiene como propósito fortalecer, crecer orgánicamente y generar nuevos productos. Se trabaja en temas como Gobierno Inteligente y Movilidad Inteligente y los productos que se han desarrollado son: Appimotion, DEEP, Track Mile y Minfeclima. En este ambidiestrismo también se trabaja paralelamente en los Horizontes 2 y 3, que le apuntan a crecer, transformar y diversificar disruptivamente, gracias al desarrollo de nuevos negocios y oferta de valor. En el segundo horizonte los temas trabajados han sido Energía y Medio Ambiente y Gobierno inteligente y de ellos se han logrado productos como Carbonlytics, Siembra de Árboles y Centros de Gestión de

Información. Mientras que en el tercer horizonte están las oportunidades de energía por explorar porque todavía no hay productos. Eso sí, hace parte del trabajo del 2023.



- Cultura:** Se enfatiza hacia dónde se van a llevar los procesos de innovación, como es el caso de formaciones de metodologías ágiles y procesos de ideación. Aquí se convocan actores externos como las universidades, empresas y startup y se tienen diferentes transformaciones al interior de la organización. Tal es el caso de formaciones, convocatorias de ideación, hackathon, y divulgación en diferentes medios. En este componente se maneja [Brightidea](#), un software de licencia adquirido por SIER, que se enfoca en la gestión de ideas en temas de innovación y en el que se pueden unificar procesos, compartir prácticas, articular esfuerzos, tener visión corporativa, facilitar la creatividad, al igual que asegurar la agregación de valor. Con esta herramienta se puede tener la trazabilidad desde las ideas, hasta la materialización de productos y servicios. De la misma manera se manejan indicadores que permiten medir la eficiencia de los procesos, que pueden ser más de desarrollos de productos, aunque, hay unos orientados a medir si se está retornando la inversión que se hace y también, cuál es el tiempo que se toma mientras se descubre una idea, se identifica un problema o una oportunidad, hasta que un producto se convierte en una primera venta o cliente.
- Procesos:** Este componente se enfoca en cómo se hará y cómo se documentará. Una vez se analicen estos dos aspectos, el paso a seguir es permitir que este sea un ejercicio sistemático y medible. Es decir, orientado de lo que es idea a mercado, con procesos internos y externos, en los cuales se lleven a cabo fases como ideación,

prototipado y validación, tanto con el mercado, como con los clientes. En Procesos se reajustan los productos por el prototipo y modelo de negocio, posteriormente estos se liberan al equipo comercial, que se encarga del proceso de venta y postventa.

Portafolio de proyectos

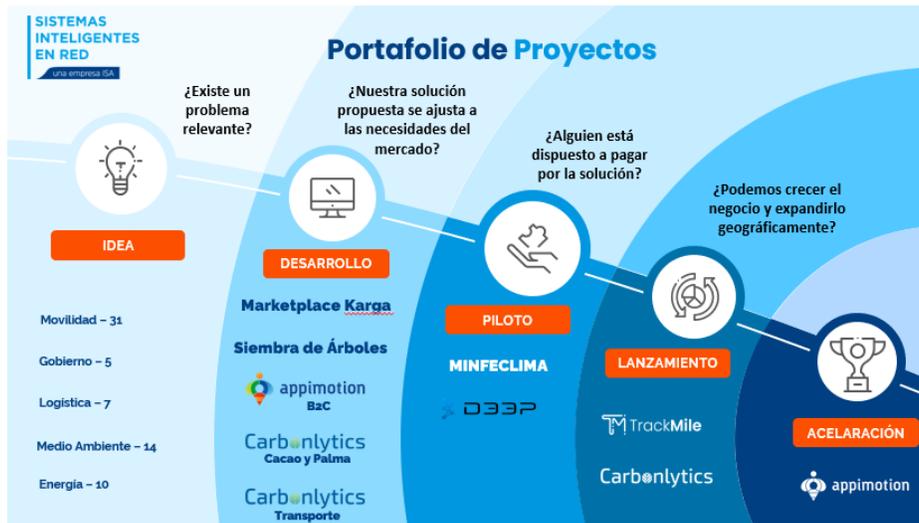


Imagen 4: Desde su creación, SIER cuenta con un interesante portafolio de proyectos. Tomado de la conferencia *Soluciones para un futuro sostenible: caso SIER*

El modelo de innovación ha sido clave para que hoy por hoy SIER impacte de manera positiva a la ciudadanía y esto ha sido posible gracias al portafolio de proyectos que se viene trabajando de manera anual.

Inicialmente se tiene un banco de **Ideas**, orientado a las líneas de negocio. En este caso, se busca responder si hay un problema relevante que valga la pena investigarlo, para, posteriormente desarrollar una solución. Aquí es importante precisar que en la plataforma [Brightidea, de Grupo ISA](#), se tiene la estrategia de innovación del grupo, al igual que indicadores de innovación, portafolio y retos, tanto internos, como externos. Allí, también se resaltan aspectos fundamentales en el desarrollo de la innovación como lo son: *Procesos*, que es donde se derivan los campos generación, priorización, evaluación, validación, preparación, desarrollo, pruebas e implementación; *qué y quién*. Es importante precisar que adicionalmente, se hacen ejercicios internos para ir alimentando el banco de ideas y seguir nutriéndolos de respectivos pasos hasta probar que pueda pasar a la siguiente etapa, que en este caso es la de **Desarrollo**. Aquí se plantea esa solución propuesta para resolver el problema y si se ajusta a las necesidades de mercado. Ahora bien, es importante entender que hay otras soluciones sustitutas que pueden ser mejores. Una de ellas es la costo-eficiente, es decir, una solución que alguien estaría dispuesto a adquirir. En Desarrollo se tienen diferentes proyectos, como lo son: Marketplace Karga, Siembra de Árboles, Appimotion, Carbonlytics Cacao y Palma y Carbonlytics Transporte. La siguiente etapa es

Piloto y en ella se valida si las personas pagarían por esa solución. Se tienen dos proyectos. El primero de ellos está orientado al mantenimiento de infraestructura férrea, este se viene trabajando con una empresa española llamada Grupo Azvi, donde se están haciendo pruebas directamente en campo (trenes), mientras que el segundo proyecto es la plataforma DEEP, de analítica de video, con la cual se vienen haciendo análisis en la concesión Maipo, con la filial intervincial Chile.

Finalmente, en las etapas de **Lanzamiento y Aceleración** se plantea la siguiente pregunta ¿cómo puede crecer el negocio y expandirse geográficamente? En Lanzamiento se tuvieron los casos *TrackMile* y *Carbonlytics*, mientras que en Aceleración fue *Appimotion*. La idea con estos productos ha sido llevarlos a otros países para internacionalizarlos.

Productos y servicios

Respecto a los productos, diferentes líneas de negocio y servicios que actualmente presta SIER, se tiene en el **Centro de Control de Tránsito de Medellín**, el producto emblema, ya que gracias a este se dio el nacimiento de dicha organización. Actualmente tienen la operación del Sistema Inteligente de Movilidad de Medellín (SIMM) y en el 2015 recibieron el Premio Índigo de MinTic a la Innovación digital para servicios de Centro de Control de Tránsito de Medellín y también fueron resaltados por la implementación del programa de Movilidad Empresarial Sostenible Appimotion en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá-ANVA-.

Con el Centro de Control se optimiza la atención en incidentes de tránsito y para ello se cuenta con todos los recursos disponibles que tiene la ciudad y la Secretaría de Movilidad, tal es el caso de grúas, agentes de tránsito, ambulancia, etc. Es decir, se busca ser más eficiente de acuerdo con la cantidad de incidentes que se generan. Esto es posible gracias al análisis de la información enfocado en dónde van a ocurrir estos accidentes y de qué tipo van a ser. Teniendo en cuenta esta información, se puede disponer de este recurso en sitios estratégicos para atender más efectivamente estos sucesos.

Ahora bien, no solamente es la atención, sino también trabajar en metodologías para reducir estos incidentes y por ello a través de cámaras y sensores se analiza esta información y se le propone a la ciudad estrategias que permitan reducir los accidentes en zonas donde generalmente hay mayor número de choques de tráfico. De esta manera también se le apunta a disminuir la congestión, reducir los tiempos de viaje, que los ciudadanos cada vez se sientan más motivados de movilizarse, al igual que los actores, como es el caso de vehículos y transporte público.

TrackMile: Este es otro de los productos que ha desarrollado el Sistema Inteligente en Red en todo el proceso de innovación. En este caso se conversó con diferentes empresas del sector logístico y se identificaron oportunidades y necesidades que tenían estas organizaciones, ya que, a nivel de distribución urbana existen varios retos por resolver. Tal es el caso del encarecimiento del costo de los productos, congestión en las ciudades,

restricciones e incidentes. Partiendo de esto se creó un ecosistema de producto, en este caso una plataforma tecnológica que le permite a las empresas incluir diferentes variables de optimización, como es el caso del tiempo de entrega, distancia a recorrer, consumo del combustible, generación de emisiones, incluso del CO2, al igual que incluir restricciones de los propios clientes. En la plataforma se analizan internamente diferentes variables que permiten determinar soluciones, por ejemplo, el saber qué rutas son más eficientes, teniendo en cuenta las condiciones de la ciudad, velocidades y tráfico dónde suceden normalmente los incidentes. Lo anterior ayuda a las empresas a gestionar de manera más eficaz sus flotas, porque adicionalmente también cuentan con una aplicación móvil que le permite al conductor reportar novedades en tiempo real, se puede controlar el recorrido de los conductores y si hay demoras en la ruta, esta se actualiza automáticamente.



Imagen 5: TrackMile es uno de los grandes productos de SIER. Tomado de la conferencia Soluciones para un futuro sostenible: caso SIER

DEEP: Aquí se hace referencia a una plataforma enfocada en prevenir, aumentar y mejorar la seguridad vial. Cuenta con algoritmos de inteligencia artificial, con los que se toman videos de las calles, a nivel urbano, de las vías, interurbanos y se detectan diferentes variables. Se cuentan los vehículos, se clasifican si son camiones, buses, bicicletas, etc; se detectan objetos que puedan ocasionar incidentes y también se generan alertas para los operadores del Centro de Control.

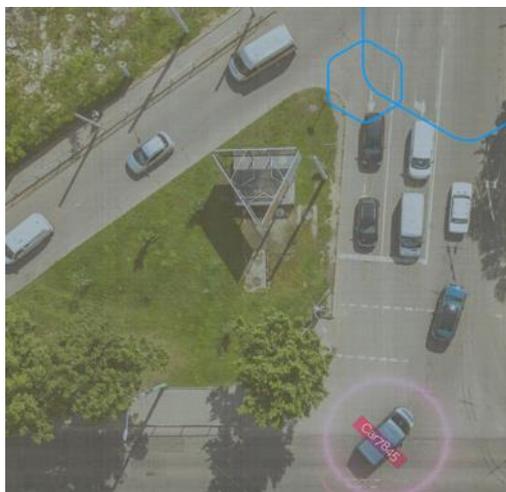


Imagen 6: Gracias a DEEP se puede mejorar la seguridad vial. Tomado de la conferencia Soluciones para un futuro sostenible: caso SIER.

Appimotion: Páginas atrás se había hablado sobre Appimotion, no obstante, a continuación, ahondaremos más sobre este producto. Fue lanzado desde la innovación y busca promover los comportamientos sostenibles en los empleados a través de incentivos. Se cuenta con una aplicación móvil que le permite a cada uno de los trabajadores registrar su ruta, desde sus hogares o lugares de trabajo, al igual que definir de qué manera se van a mover, para ello se cuenta con 12 modos disponibles de transporte y dependiendo qué tan sostenibles sean, se van sumando puntos que se pueden redimir por premios que las mismas empresas disponen para sus empleados. Con lo anterior se ha generado más conciencia y motivación para moverse sosteniblemente. Las organizaciones, en tiempo real, pueden saber cómo se están desplazando sus empleados, cuál es el medio de transporte más usado y quienes utilizan las rutas empresariales.

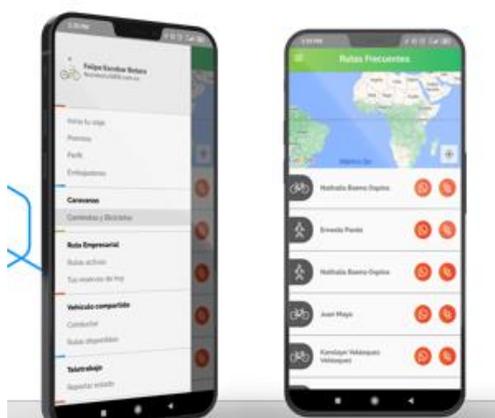


Imagen 7: Appimotion es una aplicación que promueve moverse de una manera sostenible. Tomado de la conferencia Soluciones para un futuro sostenible: caso SIER

Carbonlytics y su rol en el agro colombiano



Imagen 8: Carbonlytics, una nueva alternativa que permite cuantificar el carbono en los cultivos

. Tomado de la conferencia Soluciones para un futuro sostenible: caso SIER

Carbonlytics es un software que nació con el objetivo de crear proyectos de compensación para la certificación de créditos de carbono, cuantificando áreas de cultivos agrícolas e implementando tecnología de última generación. Está dirigido a diferentes usos de la tierra, según los tipos de cultivo buscando así generar un doble impacto, social y ambiental, en el que se apoya a los agricultores para obtener beneficios económicos mediante la generación de créditos de carbono a partir de sus cultivos, los cuales son comercializados en el mercado de carbono nacional e internacional. Vale la pena precisar que los principales compradores son empresas que deben compensar la huella de las emisiones de CO₂ producidas en su operación.

Este software es el resultado de un proyecto de innovación que inició en el año 2020, con apoyo de la empresa aliada Forestry Consulting Group (empresa de consultoría creada por un grupo de ingenieros forestales con experiencia en diferentes áreas de consultoría forestal y ambiental, tanto a nivel nacional como internacional), orientado a la estructuración de la primera metodología habilitada en el país para la cuantificación de remociones de carbono en cultivos agrícolas, aplicada inicialmente a cultivos de aguacate Hass. Se optó por escoger esta fruta porque uno de los socios de Forestry es aguacatero. De esta manera se aprovechó el conocimiento de la mencionada organización en este mercado para desarrollar y validar. Se plantearon inversiones y se definieron las tecnologías que se debían utilizar para lograr ese desarrollo.

Con Forestry como aliado, se planteó un primer modelo de negocio en el cual SIER tenía el rol de proveedor de este servicio y su socio, el de cliente. Sin embargo, tiempo después

ambas empresas se unieron y de esta manera se ha fortalecido el trabajo de las dos organizaciones, que tienen en su foco desarrollar soluciones sostenibles para el agro y el medio ambiente. Claro ejemplo de ello es que Forestry ha llevado a cabo inventarios manuales, de proyectos de medición de mil hectáreas y el tiempo que este puede tardar es alrededor de 12 ó 13 meses, pero, con Carbonlytics la duración se da de 12 a 15 días. Esto ha hecho que sea un trabajo atractivo para las dos partes. En el caso de Forestry, cuenta con dineros que debe invertir en monitoreo, pero que puede utilizar de otra manera y en menos tiempo, que es lo que se hace con Carbonlytics. Los proyectos se trabajan y dependiendo de lo que invierta cada una de las empresas se reparten las ganancias. Por ejemplo, en un proyecto de mil hectáreas, Forestry invierte 200 millones y Carbonlytics 100, una vez culminen los trabajos, las ganancias se repartirán de acuerdo con lo invertido.

Tecnologías y metodologías

Inicialmente, para este recorrido se implementó la tecnología Lidar (dispositivo que permite determinar la distancia desde un emisor láser a un objeto o superficie utilizando un haz láser pulsado.) con el objetivo de capturar imágenes en los cultivos agrícolas de aguacate. Si bien su uso fue positivo, no resultó viable económicamente por los costos, prueba de ello se refleja en el precio de una hectárea de captura de información, ya que tiene un valor de aproximadamente \$400.000 (80 dólares), algo inviable si se tiene en cuenta que las capturas hechas son de mil hectáreas en adelante. Asimismo, con esta tecnología se corre el riesgo de que en una operación el dron se caiga o se dañe, los equipos son costosos y su operación no es sencilla.

A raíz de los altos costos que significaba trabajar la tecnología Lidar se optó por mirar otras opciones. Una de ellas fue un reto de innovación abierta, en el que participó la Universidad Nacional y el mismo grupo empresarial ISA. Gracias a esta iniciativa, se llevaron a cabo ideatones con los desarrolladores, para analizar cuáles eran las decisiones óptimas que iban a ayudar a reducir los costos. De esta manera se reactivó el proyecto, incluso, a partir del 2022 se utilizó la tecnología, pero, esta vez enfocada en la **fotogrametría** (costo por captura de información \$35.000, que equivale a siete dólares aproximadamente), cuyo objetivo es capturar fotos sobre los cultivos, y **ortofotos**, que son fotografías aéreas que han sido rectificadas para adaptarse a la forma del terreno.

Aquí es importante precisar que inicialmente se hace un análisis previo del cultivo, verificando el cumplimiento de todos los requisitos exigidos por la legislación. En el caso de [Cercarbono](#), uno de los entes verificadores, se tiene una regulación en la que se debe cumplir las metodologías propuestas, que en este caso son: M/T-ECC01, en el sector de *Transporte* y cuyo objetivo es facilitar y orientar las buenas prácticas en la formulación/planificación e implementación de Proyectos de Reducción de emisiones GEI, mediante la eficiencia por cambio de combustible; M/E-ER01m en *Energía*, que está desarrollada para que proyectos de generación eléctrica a partir de energía renovable puedan generar créditos de carbono; M/UT-REDD+, en *Uso del Suelo*. Esta metodología

proporciona los elementos necesarios para el diseño e implementación de Programas o Proyectos de Mitigación del Cambio Climático e M/I-ER CPMO1, en *Industria*, cuya premisa es brindar los procedimientos y evaluar la factibilidad de participar en el mercado voluntario de carbono a todas las empresas cementeras a nivel nacional.

Una vez se lleve a cabo el análisis previo del cultivo, se analiza la elegibilidad de las tierras para ser parte del proyecto. Luego, el paso a seguir es capturar la información del cultivo utilizando dispositivos aéreos no tripulados para obtener una ortofoto del cultivo. Esta información es analizada por el software Carbonlytics, que realiza el procesamiento aplicando técnicas de inteligencia artificial para estimar el diámetro de la copa de los árboles. Al emplear estas tecnologías se reducen significativamente, hasta en un 50%, los costos y tiempos de las mediciones, que normalmente se realizan de manera manual en campo.

Según las métricas obtenidas, se estima la biomasa presente en la zona, aplicando una ecuación matemática que relaciona las variables geométricas de los árboles. Paso seguido, se realiza el registro como programa o proyecto de mitigación de cambio climático de la mano de Cercarbono, que además de actuar como ente certificador de la emisión, es importante para el registro de los créditos de carbono, e ICONTEC, como verificador y validador del proyecto. Finalmente, todo el proceso de transacción de los bonos de carbono generados en el proyecto se realiza por medio de la plataforma [EcoRegistry](#), la cual está basada en tecnología blockchain para la emisión, seguimiento y retiro de créditos de carbono.



Imagen 9: Gracias a ortofotos y fotogrametría Carbonlytics pudo reducir sus costos.

. Tomado de la conferencia Soluciones para un futuro sostenible: caso SIER

Gracias a esto se hizo la primera convocatoria que tuvo como resultado 200 cultivadores en un proyecto de aproximadamente 7.000 hectáreas de aguacate Hass. En este proceso se lograron hacer muestreos destructivos en campo, donde personas de la organización se desplazaron hacia los cultivos y no solo se capturaron las imágenes con los drones, sino que

también se hicieron muestreos destructivos de los árboles. Cabe destacar que este proceso se llevó a cabo con el objetivo de comparar los resultados del software de la manera cotidiana con la tecnológica. De la forma tradicional se medía el diámetro de la copa, altura del árbol y demás, pero, con la digital se lograron identificar árboles, hacer individualización de ellos y en este caso se comenzaron a tomar las medidas, que tienen una confiabilidad superior al 95%, comparado con las mediciones que se realizan de manera manual.

Todo el desarrollo de la metodología es avalado por los organismos verificadores para generar las certificaciones correspondientes (COLCX y Cercarbono, a nivel nacional y Verra, a nivel internacional). Es importante señalar que los certificados son estándar y pueden variar por factores como la densidad de los árboles, cantidad de los mismos y tipo de siembra que se tenga en los lotes.

De esta manera se les brinda apoyo a los agricultores, pues con estos ingresos pueden mejorar la conservación y beneficio de sus cultivos, aprovechando las soluciones sostenibles que generan sus tierras y ayudando a la mitigación del cambio climático. Un cultivador puede estar recibiendo entre 200 y 300 mil pesos (alrededor de 50 dólares) por una hectárea de aguacate.

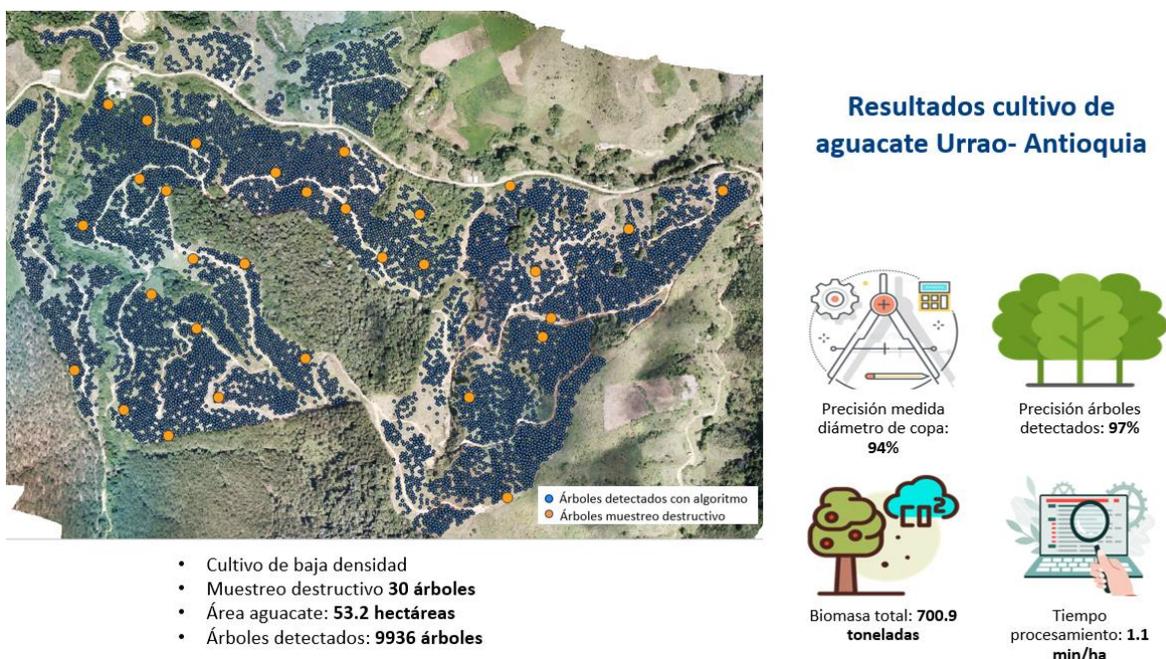


Imagen 10: A continuación, vemos los resultados de aguacate en el municipio de Urrao, Antioquia. Tomado de la conferencia Soluciones para un futuro sostenible: caso SIER.

Equipo de trabajo

El área de Innovación fue clave para la conformación del equipo de trabajo de Carbonlytics. Al momento de llevarse a cabo la vigilancia tecnológica se integró un grupo de desarrollo conformado de la siguiente manera: un desarrollador front ed, un desarrollador backend,

un especialista en temas ambientales y un especialista en innovación. La parte de desarrollo se hizo a través de la metodología Scrum (proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo y obtener el mejor resultado posible de proyectos,), mientras que la exploración y validación con el método Lean (busca optimizar los procesos de gestión y productivos de la empresa que lo ponga en práctica). De la misma manera, el hecho de contar con un aliado como Forestry, fue vital para que el algoritmo de Carbonlytics fuera funcional. Aunque, se encontró un inconveniente y es que la parte estética de este software era compleja de utilizar, por lo que se incluyó en el equipo un especialista en interfaz de usuario y otro especialista en full stack. De esta manera se le dio forma a este software, que con las mejoras hechas podía ser manejado por un usuario final, que no solamente fuera desarrollador, sino que también pudiera interactuar con Carbonlytics.



Imagen 11: Estos son algunos de los miembros del equipo de trabajo de SIER. Tomado de la conferencia Soluciones para un futuro sostenible: caso SIER.

Retos y aprendizajes

Desde Carbonlytics esperan seguir aprovechando el trabajo en conjunto que vienen llevando a cabo con Forestry para de esta manera seguir aportando soluciones sostenibles en la sociedad. De hecho, desde el 2022 se viene trabajando sobre 500 hectáreas de aguacate Hass. Con ello se pretende hacer al menos tres proyectos al año, en los cuales se logren tener aproximadamente 10 mil hectáreas por cada uno, aunque, en este caso se pretende diversificar, es decir, trabajar con nuevos cultivos agrícolas con gran potencial de generación de negocio, como lo son la palma de aceite, el cacao y los cítricos, para que de esta manera al año 2030 se puedan tener alrededor de 50 mil hectáreas de tipos de cultivo.

No hay dudas que el esfuerzo, la dedicación y la perseverancia han sido factores fundamentales para que hoy por hoy SIER siga aportando soluciones a través de sistemas

de información y plataformas tecnológicas, que permitan continuar impactando de manera positiva la calidad de vida de las personas y su entorno, al igual que seguir promoviendo el desarrollo social y económico.

Conferencista

Diana Cetina es Ingeniera Química de la Universidad Nacional y especialista en Propiedad Intelectual y Valoración de Tecnologías. Además tiene experiencia de más de quince años liderando la implementación de procesos de gestión de innovación y estrategias de crecimiento exponencial, en diferentes instituciones del sector público, privado y la academia. También se ha desempeñado como directora del Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial de la Universidad de Medellín y Coordinadora del Fondo de Comercialización de Tecnologías en la Corporación Ruta N. Cuenta con amplia trayectoria acompañando el desarrollo de negocios basados en tecnología, asesorando la estructuración de start-ups desde el planteamiento de los modelos de negocio y la creación de portafolio de productos y servicios digitales y ha asesorado las estrategias de financiación mediante participación en rondas de fondos de capital de riesgo.

Por su parte, Esteban Marín es ingeniero electromecánico, cuenta con una maestría en Gestión energética y energía renovable. Asimismo cuenta con una experiencia de diez años en la implementación y operación de sistemas tecnológicos y de información. Actualmente se desempeña como especialista en el área de Innovación en el Sistema Inteligentes en Red-SIER-.

Tomado de la conferencia: Soluciones para un futuro sostenible: caso SIER, dictada el 2 de noviembre de 2022 por Diana Cetina, directora de Innovación y Portafolio y Esteban Marín, especialista de Innovación.