



**Validación por medio de la aplicación del Design Thinking de la oferta de un servicio
de medición de emisiones de gases efecto invernadero para el sector pecuario**

**Aura María Ospina Rivera
Diana Mireya González Arévalo**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magister en Innovación

Director (a):
José Alejandro Martínez Sepúlveda

Modalidad:
Trabajo dirigido

Universidad EAN
Facultad de Administración
Maestría en Innovación
Ciudad, Colombia
2021

Validación por medio de la aplicación del DesignThinking de la oferta de un servicio de medición de emisiones de gases efecto invernadero para el sector pecuario

Aura María Ospina Rivera
Diana Mireya González Arévalo

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magister en Innovación

Director (a):
José Alejandro Martínez Sepúlveda

Modalidad:
Trabajo dirigido

Universidad EAN
Facultad de Administración
Maestría en Innovación
Bogotá, Colombia
2021

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. Día ´ --- mes ---año----

Dedicatoria

A Dios padre y nuestras madres.

Agradecimientos

A todas aquellas personas que desde sus distintos quehaceres aportaron al desarrollo del presente trabajo, a nuestros compañeros y amigos de maestría por aportar su granito de arena innovador.

Tabla de contenido

1.INTRODUCCIÓN.....	14
2. OBJETIVOS.....	16
2.1 Objetivo general	16
2.2 Objetivos específicos	16
3. Justificación	16
4. MARCO DE REFERENCIA	17
4.1 Cambio Climático	17
4.1.1 Problemática a nivel mundial	18
4.1.2 Gestión del cambio climático en Colombia	19
4.1.3 Mitigación GEI en el sector ganadero	20
4.2 Tendencias de alimentación	21
4.2.1 Hábitos de alimentación actuales	22
4.2.2 Cambio de hábitos de alimentación y patrones de consumo de leche y carne.	23
4.2.3 Productos sustitutos	24
4.3 Tecnología en el sector pecuario	24
4.3.1 Tendencias tecnológicas sector ganadero	25
4.3.2 Herramientas para la estimación de emisiones	26
4.3.3 Software para la gestión ganadera	27
4.4. Producción ganadera	28
4.4.1 La ganadería en el mundo	28
4.4.2 La ganadería en Colombia	29

4.4.3 Perspectivas del sector ganadero en Colombia	29
4.5. Design Thinking	30
5. MARCO INSTITUCIONAL DE LA EMPRESA DONDE SE REALIZA EL TRABAJO DIRIGIDO.	33
5.1 Reseña	33
5.2 Misión	33
5.3 Visión	33
5.4 Estructura Organizacional	33
5.5 Sector Económico: Sector Agropecuario	34
5.6 Clientes	35
5.7 Competencia	35
5.8 Posición	36
5.9 Productos Sustitutos	36
5.10 Lienzo Canvas	36
5.11 Matriz de análisis de tendencias (PESTEL)	39
5.14 Matriz DOFA	46
5.14.1. Análisis interno (Fortalezas y Debilidades)	46
5.14.2. Análisis externo (Oportunidades y Amenazas)	47
6. DISEÑO METODOLÓGICO	48
6.1 Tipo de investigación	48
6.2 Ubicación geográfica	49
6.3 Población y muestra	49
6.4. Hoja de ruta	50

6.4 Mapa de actores	50
7. Desarrollo del trabajo	52
7.1. Diagnóstico	53
7.1.1 Presentación e interpretación de resultados	53
7.1.1.2 Productores	53
7.1.1.3 Consumidores	55
7.1.1.4. Cadena de Proveeduría	57
7.1.1.5 Profesionales	61
7.1.1.6. Universidades	64
7.1.1.7. Federaciones	64
7.1.1.8 Agremiaciones	65
7.1.1.9 ONG	66
7.1.1.10 Gobierno nacional	66
7.1.1.11 Instituciones/ Centros de investigación	67
7.1.1.12 Centros gastronómicos	67
7.1.1.13 Asociaciones	68
7.2. Análisis de resultados	69
7.2.1. ¿El servicio desarrollado brinda una solución a una problemática identificada en el sector pecuario?	71
7.2.2. ¿Cuál sería la ruta para dar a conocer el servicio a los actores interesados en el proyecto?	73
7.2.3. ¿Cómo facilitar el acceso a las nuevas tecnologías para la estimación de GEI a los actores interesados?	75
7.2.4. ¿Quién está dispuesto a pagar por el servicio de medición de gases de efecto invernadero?	78
7.2.5. Canvas sostenible	80
7.3. Plan de intervención	82
7.3.1. Objetivo general	83
7.3.2. Objetivos específicos	83
7.3.3. Alcance del plan de Intervención	83
7.3.4. Limitaciones	83
7.3.5. Recursos	83

7.3.6. Propuesta de solución: prototipo del portafolio de sostenibilidad	87
8. CONCLUSIONES	92
9. RECOMENDACIONES.....	95
9.1. Sugerencias de mejora	95
9.2. Evaluación del Portafolio de sostenibilidad	96
9.2.1. Evaluación Ganadero.....	96
9.2.2. Evaluación profesional del sector	97
9.2.3. Evaluación casa creativa (Cabezona).....	97
9.2.4 Conclusiones de la evaluación del portafolio de sostenibilidad	98
REFERENCIAS	101
11. ANEXOS.....	106
11.1. Anexo 1. Encuesta consumidores.....	106
11.2 Anexo 2. Encuesta a profesionales	107
11.3 Anexo 3. Encuesta productores.....	108
11.4 Anexo 4. Entrevista Universidad EAN	109
11.5. Anexo 5. Encuesta Universidades agropecuarias	110
11.6. Anexo 6.Encuesta centros gastronómicos	111
11.7. Anexo 7.Encuesta ONG's	112
11.8. Anexo 8. Encuesta Gobierno	113
11.9. Anexo 9. Encuesta ANDI	114
11.10. Anexo 10. Matriz de tendencias	115
11.11. Anexo 11. Proceso de ideación. Pregunta objetivo 1 de la hoja de ruta.....	116
11.12. Anexo 12. Proceso de ideación: Pregunta objetivo 2 de la hoja de ruta.....	116
11.13. Anexo 13. Proceso de ideación: Pregunta objetivo 3 de la hoja de ruta.....	117
11.14. Anexo 14. Proceso de ideación: Pregunta objetivo 4 de la hoja de ruta.....	117

Contenido de imágenes

Imagen 1. Organigrama SADEP LTDA.	33
Imagen 2. Mapa de actores.....	51
Imagen 3. Técnicas y metodologías proceso de ideación.....	70
Imagen 4. Propuesta de Portafolio de Servicio página web Software Taurus Webs®.....	88

Contenido de tablas

Tabla 1.Lienzo Canvas Sadep Ltda.....	36
Tabla 2. Matriz de análisis de tendencias.....	39
Tabla 3. Matriz de análisis competitivo.....	44
Tabla 4. Matriz de perfil competitivo MPC	45
Tabla 5. Matriz DOFA.....	47
Tabla 6. Hoja de ruta	50
Tabla 7. Exploración de informes de sostenibilidad productoras de lácteos.	58
Tabla 8. Exploración de informes de sostenibilidad supermercados.....	59
Tabla 9. Oferta de productos certificados.....	60
Tabla 10. Matriz de Insights Universidades.....	64
Tabla 11. Matriz de Insights Fedegan	65
Tabla 12. Matriz de Insights ANDI	65
Tabla 13. Matriz de Insights ONG'S	66
Tabla 14. Matriz de Insights Gobierno.....	67
Tabla 15. Matriz de Insights Chefs	68
Tabla 16. Matriz de Insights Asociaciones	68
Tabla 17. Matriz de Stakeholders objetivo No.1	72
Tabla 18. Matriz de Stakeholders objetivo No.2	74
Tabla 19. Matriz de Stakeholders objetivo No.3.	77
Tabla 20. Matriz de Stakeholders objetivo No.4.	80
Tabla 21. Articulación ODS, CONPES, PND y Visión 50.	99
Tabla 22. Plan de intervención a corto plazo.....	85

Tabla 23. Plan de intervención a mediano plazo	86
Tabla 24. Plan de intervención a largo plazo.....	86

Contenido de gráficos

Gráfico 1. Encuesta de conocimiento sobre sostenibilidad.	53
Gráfico 2. Uso del conocimiento vrs conocimiento tácito.	54
Gráfico 3. Uso del conocimiento vrs conocimiento explícito.....	54
Gráfico 4. Uso del conocimiento vrs Nivel de conocimiento.	55
Gráfico 5. Consumo de productos de bajo impacto ambiental.	56
Gráfico 6. Disposición de pago por productos certificados.....	56
Gráfico 7. Aspectos de selección de proteína.	57
Gráfico 8. Sistema productivo.....	61
Gráfico 9. Toma de decisiones en las fincas.	61
Gráfico 10. Nivel de conocimiento de elementos de sostenibilidad.....	62
Gráfico 11. Interés por herramientas para estimación de emisiones de GEI.	63

Resumen ejecutivo.

La actividad pecuaria es considerada clave para garantizar la seguridad alimentaria en el mundo. Sin embargo, la alta demanda de recursos hídricos, los daños en el suelo y a las especies son algunos de los efectos causados por las actividades del sector pecuario y que tienen una fuerte repercusión en el cambio climático como la producción de alimento, los desechos de los animales y la fermentación entérica. De manera general existe desconocimiento sobre los daños causados al medio ambiente por parte de los ganaderos ya que sus procesos productivos se fundamentan en tradición oral, mitos y leyendas con bajo nivel de organización, improvisación y escaso conocimiento técnico, teniendo la opción de beneficiar a su entorno ganadero y el medio ambiente, ya que podría generar un balance en lo que produce y en lo que se emite.

Se estima que la demanda de productos de ganadería se duplicará en los próximos 20 años a raíz del crecimiento de la población, la urbanización, el crecimiento económico y el cambio en los esquemas de consumo de los países en desarrollo, bajo este escenario futuro cuyas producciones continúan con métodos tradicionales y donde las nuevas generaciones demandan mayor trazabilidad de los productos que consumen, es necesario realizar cambios que reduzcan los impactos en el medio ambiente.

Por lo anterior, y en búsqueda de soluciones que involucren el uso de nuevas tecnologías para el sector, el presente trabajo dirigido tendrá como objetivo validar un servicio de medición de emisiones de gases efecto invernadero para el sector pecuario, promoviendo la adopción de mejores prácticas para reducir sus impactos ambientales y hacer un uso más eficiente de los recursos. En este sentido, la compañía Sadep Ltda. podrá identificar los actores interesados en el servicio para establecer futuros escenarios de mercado y definir estrategias enfocadas en la reducción de las emisiones de GEI que contribuyen con el mejoramiento de indicadores productivos, la generación de sistemas productivos sostenibles y sustentables en el tiempo, una producción más limpia que finalmente logre un balance entre la producción y el ecosistema.

Para el desarrollo de este trabajo dirigido se realiza un análisis del micro, meso y macro entorno y una fase exploratoria con los actores interesados en este proyecto, donde se profundiza en sus posiciones y opiniones respecto al tema objeto de estudio. Las principales contribuciones que se esperan del presente trabajo dirigido a la compañía serán: obtener una base de

potenciales actores interesados en el servicio de medición de gases de efecto invernadero, un plan de intervención a corto, mediano y largo plazo y un prototipo del portafolio de servicios.

Palabras clave:

DesignThinking, Emisiones, Gases efecto invernadero, Algoritmo, Sector Pecuario.

1. Introducción

La generación de conciencia a nivel mundial acerca del desarrollo económico y la relación con el medio ambiente fue expresada por la organización de las Naciones Unidas (ONU) en el informe de Brundtland, titulado “Nuestro futuro común”. Fue allí donde surgió el concepto de Desarrollo sostenible como aquel “*Que busca satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias*” (Brundtland, 1987). Desde entonces, es un concepto que está constantemente presente en discursos de tipo político, económico y social. Pero el desarrollo sostenible más allá de esto, ha permitido cuestionar la manera en que el crecimiento demográfico ha venido demandando más bienes y servicios, la manera en la que se producen y el uso de los recursos naturales para su producción.

Las actividades humanas y económicas tienen un impacto ambiental medible y que a su vez dado el impacto que tiene sobre los recursos naturales y el medio ambiente, dichas actividades pueden verse afectadas con el tiempo, algunos esfuerzos se han venido desarrollando a nivel mundial para mitigar los impactos negativos de los gases de efecto invernadero como el Óxido nitroso (N₂O), Metano (CH₄), y Dióxido de carbono (CO₂), que se emiten desde un punto local, pero que son liberados en la atmósfera común, lo cual se convierte en un problema global (Banco Mundial, 2019) .

Este problema ha venido creciendo desde hace varios años por la intensa actividad productiva, por la actividad industrial y la explotación indiscriminada de los recursos naturales. Al respecto, algunos países han tomado el liderazgo mundial en busca de soluciones a través de pactos que generan compromisos por parte de las naciones para intensificar sus esfuerzos y medidas de apoyo para reducir las emisiones (Comisión Europea, 2020). Ahora bien, la alta demanda de recursos hídricos, los daños en el suelo y a las especies, son tan solo algunos de los efectos asociados al desarrollo de la industria. Sin embargo, algunas iniciativas enfocadas en sistemas de producción sostenible buscan reducir los impactos que durante años se han generado al medio ambiente (FAO, 2018). Dentro de dichas iniciativas, se destacan los sistemas productivos pecuarios sostenibles, los cuales buscan reducir el deterioro de los ecosistemas, conservando las fuentes hídricas e incluyendo sistemas silvopastoriles para la conservación de bosques en las fincas para la captura de los gases de efecto invernadero (GEI) (FAO, 2018).

La FAO en su informe “El sector pecuario en el mundo” menciona algunos de los desafíos a los que se enfrenta el sector pecuario con el aumento de la población en los próximos años.

Según la FAO, la demanda y producción mundial de productos ganaderos están aumentando rápidamente debido al crecimiento de la población, el aumento de los ingresos, los cambios de estilo de vida y las dietas. Así mismo, menciona que el sector no solo debe garantizar el abastecimiento de alimentos en términos de calidad y cantidad, sino que debe transformarse e incrementar la eficiencia en el uso de los recursos naturales; ampliar el acceso a energías limpias y renovables; y apoyar el crecimiento económico sostenible. No obstante, lo anterior, algunos de los empresarios vinculados al sector, no poseen la formación, ni los recursos para poder llevar a cabo la implementación de estas iniciativas de transformación en el sector (FAO, 2019).

En el sector pecuario, la poca o nula planeación del crecimiento hacia el mercado y falta de interés acerca de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la actividad genera desconocimiento sobre los daños causados al medio ambiente. Los procesos productivos se fundamentan en tradición oral, mitos y leyendas con bajo nivel de organización, improvisación y escaso conocimiento técnico.

El problema es el desconocimiento y acceso a tecnologías que permitan estimar las emisiones de gases de efecto invernadero en la producción pecuaria y, por lo tanto, la difícil implementación de una actividad ganadera amigable y sostenible que realice una gestión eficiente sobre el cambio climático, la deforestación, la afectación de los suelos, la contaminación del agua, la soberanía alimentaria de los territorios y la percepción negativa de la sociedad frente al consumo de carne.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, este trabajo dirigido tendrá como objetivo validar la prestación de un servicio de medición de gases de efecto invernadero para el sector pecuario, analizando la necesidad presente o futura respecto a la medición de GEI y la viabilidad con cada uno de los actores interesados que se identificaran en el “Mapa de actores” para sugerir a la compañía las mejores alternativas posibles para la prestación de este servicio.

El trabajo dirigido se desarrollará bajo la metodología del DesignThinking en cinco fases: Empatía, Definición, Ideas, Prototipos y Evaluación. Dentro del desarrollo de la metodología se realizan actividades de investigación, consulta del estado del arte, posteriormente análisis del micro, meso y macro entorno de la organización, la exploración con los actores interesados en el proyecto, ideación y análisis de resultados para finalizar con la definición un plan de intervención en prototipo.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Validar por medio de la aplicación del Design Thinking posibles escenarios para la prestación de un servicio de medición de emisiones de gases efecto invernadero para el sector pecuario.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar el interés entre los diferentes actores del sector pecuario del servicio de medición de emisiones de gases efecto invernadero.
- Identificar las barreras de entrada en el sector pecuario para la prestación del servicio de la medición de gases efecto invernadero.
- Definir los escenarios probables de prestación del servicio en el sector pecuario.
- Identificar las oportunidades y amenazas que contribuyan en la implementación del servicio de medición de gases efecto invernadero en el sector, frente a los escenarios evaluados.

3. Justificación

La actividad pecuaria ha sido altamente cuestionada en los últimos años por su impacto negativo sobre el medio ambiente y especialmente por su influencia en el cambio climático. La degradación de las tierras, la deforestación, la contaminación del agua, el cambio en el uso de los suelos, la pérdida de la biodiversidad y la producción de ganado aumentan significativamente los gases efecto invernadero.

Según la FAO, los sistemas ganaderos con pasturas tradicionales manejadas de manera inadecuada son los principales causantes de la producción de GEI como el Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄) y Óxido nitroso (NO₂). Otros factores como el crecimiento demográfico, sumado al aumento de la demanda alimentaria mundial estimularán la producción leche y la carne, que ya hoy en día son comercializados masivamente como resultado de la globalización. Está previsto que la producción mundial de carne se duplique desde los 229 millones de toneladas en 1999/2001 a 465 millones de toneladas en 2050, al tiempo que la producción lechera se incrementará en ese período de 580 a 1 043 millones de toneladas (FAO, 2016). Por lo anterior, un aumento significativo en la actividad pecuaria, específicamente en la producción de leche y

carne generará un incremento de los GEI si se continúa trabajando con los métodos de producción tradicionales. Según el informe de Las perspectivas agrícolas de la FAO y la OCDE, Colombia aporta el 38% de los GEI en la región, ocupando el tercer puesto. Del 100% de estos gases, el 49,2% son producidos directamente por la actividad ganadera (FAO, OCDE, 2019). Esta es una situación preocupante ya que, si bien es cierto que la solución a este problema no es dejar de consumir para terminar con la producción, la solución está en buscar el equilibrio entre la demanda productiva y ambiental para reducir los impactos de la actividad pecuaria en el medio ambiente. Aunque existen controversias hacia el sector pecuario, otros lo ven como la solución a la huella de carbono ya que es el único sector con la capacidad de compensar y mitigar las emisiones producidas.

De esta manera, además de contribuir con la reducción de los impactos ambientales, se protegen los empleos y se garantiza la alimentación de millones de personas. Por lo anterior, y en búsqueda de soluciones que involucren el uso de nuevas tecnologías para el sector, el presente trabajo dirigido tendrá como objetivo validar un servicio de medición de emisiones de gases efecto invernadero para el sector pecuario. Este servicio actualmente se encuentra desarrollado, pero aún no ha sido aplicado en la industria en su totalidad. En este sentido, la compañía Sadep Ltda. podrá identificar los actores interesados en el servicio para establecer futuros escenarios de mercado y definir estrategias enfocadas en la reducción de las emisiones de GEI que contribuyen con el mejoramiento de indicadores productivos, la generación de sistemas productivos sostenibles y sustentables en el tiempo, una producción más limpia que finalmente logre un balance entre la producción y el ecosistema.

4. Marco de referencia

4.1 Cambio Climático

La Organización para las Naciones Unidas (ONU), define el cambio climático como “La modificación del clima que ha tenido lugar respecto de su historial a escala regional y global”. En general, el cambio climático se trata de cambios de origen natural, pero que actualmente, se los encuentra asociados con el impacto humano sobre el planeta (ONU, 2019). Por su parte, la convención marco sobre el cambio climático en su artículo 1, define el cambio climático como “Un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observado durante periodos de tiempo comparables”. (CMCC, 1992).

De acuerdo a las definiciones anteriores, se podría determinar el cambio climático como una consecuencia de los modelos actuales de producción, de consumo global basado en los combustibles fósiles y en procesos de desarrollo, que entre otras cosas ha generado deforestación, extinción de especies, contaminación del aire, contaminación de fuentes hídricas y afectación de los suelos, entre otros.

4.1.1 Problemática a nivel mundial

Durante la última década han sido testigos de distintos precedentes del cambio climático como los incendios forestales, la deforestación, tormentas, sequías, deshielo de los polos, olas de calor, enfermedades, e inundaciones alrededor del mundo, si se toman acciones las consecuencias podrían ser considerables sobre los ecosistemas, la economía y las comunidades en general. “La Organización de Naciones Unidas (ONU) recomienda, siguiendo lo pactado en el Acuerdo de París de 2015, que el incremento de la temperatura global no supere los 1.5°C para evitar que las consecuencias sean todavía peores. Para ellos es fundamental reducir la emisión de los gases de efecto invernadero” (BBVA, 2019).

National Geographic en su artículo “Los efectos del cambio climático serán peores de lo previsto, según un nuevo informe del IPCC”, sostiene que, para reducir el impacto del cambio climático sobre la salud de las personas, los ecosistemas y el bienestar en general; es necesario que la temperatura no llegue al máximo de 2°C como se ha planteado en el acuerdo de París. (National Geographic, 2018). Se estima que las poblaciones desfavorecidas y vulnerables, algunos pueblos indígenas y comunidades locales que dependen de medios de subsistencia agrícola o propia de las zonas costeras, tendrán un riesgo desproporcionadamente alto de sufrir consecuencias adversas por un calentamiento global de 1,5 °C o mayor (IPCC, 2019).

Por su parte, el IPCC afirma que para limitar el calentamiento global se debe eliminar del uso de combustibles fósiles en la industria, los cuales representan el 56.6% de la procedencia del CO₂ y en el transporte que representa el 13.1%; para implementar tecnologías más limpias y que almacenan el CO₂ (National Geographic, 2018).

Adicional a lo anterior, expertos aseguran que los bosques juegan un papel importante en la disminución del CO₂ por lo cual se debe trabajar en preservar los existentes y reforestar (IPCC, 2018).

4.1.2 Gestión del cambio climático en Colombia

Colombia es un país con una alta vulnerabilidad a los efectos del cambio climático. El incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero representa un riesgo latente frente al desarrollo sostenible de la nación. En el cuarto informe de evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) en el 2007, se definieron los fenómenos globales producto del cambio climático los cuales afectan los ecosistemas y sistemas socioeconómicos en diferentes partes del planeta y Colombia no es una excepción (Ministerio de ambiente, 2017). Frente a esta problemática, el país enfrenta grandes retos para lograr establecer un consenso y planes de trabajo concretos entre el sector público y privado a fin de contribuir con el crecimiento socioeconómico de la nación en línea con el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y los impactos del cambio climático (Ministerio de ambiente, 2017).

Pero “Mientras tanto, la demora en alcanzar el consenso retrasó las decisiones e inversiones en materia de reducción de emisiones; pero, más aún, retrasó decisiones e inversiones en preparativos para enfrentar los impactos del cambio climático. Hoy el tema está conceptualmente retrasado a nivel mundial y a pesar de que se requiere mucha profundización en el conocimiento y el desarrollo de nuevas tecnologías, también es necesario utilizar el conocimiento y la tecnología disponible de manera creativa para recuperar el tiempo perdido” (Costa, C. 2007).

Por lo anterior, el gobierno nacional desarrolló La Política nacional del cambio climático (PNCC) en el año 2014 con el fin de promover dichos consensos en torno a un objetivo común e incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones el sector público y privado y articular las diferentes iniciativas del gobierno en torno a esta problemática (Ministerio de ambiente, 2017).

En esta política se establecieron una serie de estrategias a nivel territorial como el desarrollo urbano y rural resiliente al clima y bajo en carbono; el manejo y conservación de ecosistemas y sus servicios ecosistémicos para el desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima; y a nivel sectorial establecieron el desarrollo minero-energético y de infraestructura estratégica resiliente al clima y baja en carbono. Es de aclarar, que todos los sectores considerados como relevantes para la gestión del cambio climático, fueron contemplados dentro de la política (Ministerio de ambiente, 2017).

Adicional a lo anterior, también se plantearon estrategias nacionales basadas en la nueva economía del clima como, la estrategia colombiana de desarrollo bajo en carbono (ECDDB), Plan nacional de adaptación al cambio climático (PNACC); La estrategia nacional para la reducción de las emisiones producto de la deforestación y degradación forestal (ENAREDD+), el Plan nacional de gestión de riesgo de desastres y La estrategia nacional de financiamiento climático; todas las anteriores con escenarios a 2030 y 2050.(Ministerio de ambiente. 2017).

El seguimiento a la implementación de la política y sus estrategias estará a cargo de La Comisión Intersectorial de Cambio Climático quién además evaluará los avances sobre las metas e indicadores para cada línea estratégica en conjunto con el Consejo Nacional de Cambio climático (Ministerio de ambiente, 2017).

4.1.3 Mitigación GEI en el sector ganadero

El objetivo general de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero requiere adoptar un conjunto de medidas, que a través de decisiones de contenido agroambiental, persiguen la viabilidad económica de las explotaciones de modo compatible con la reducción de gases de efecto invernadero. La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero exige la adopción de medidas que afectan a la energía, los transportes, la agricultura, la industria, etc. Así, el papel de la agricultura como productora de energía renovable supone ampliar y fortalecer el concepto de multifuncionalidad de la agricultura y la coloca como instrumento importante para el cumplimiento de los compromisos del Protocolo de Kioto unido a la necesidad de potenciar la investigación de producción de biomasa y el desarrollo de técnicas eficientes de transformación de la misma. (Maqueda, Carbonell, Martínez y Flórez, 2006, p.17).

La importancia relativa de las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector agrario se basa en tres aspectos fundamentales: el impacto del cambio climático en la agricultura, las medidas de adaptación y las medidas correctoras tomadas, como lo son: Mejorar las características de los alimentos de la ganadería intensiva, para aumentar su digestibilidad y reducir las emisiones de metano, favorecer el incremento de la superficie destinada a la producción de biomasa para la obtención de energía y sustituir a los combustibles fósiles para reducir las emisiones de dióxido de carbono.(Maqueda, et al. 2006).

Existen múltiples y efectivas opciones de mitigación, pero ir más allá del estado actual (*business as usual*) requiere de un fuerte compromiso de política pública. El reto mayor es que las opciones no son neutrales en costo y que los productores más pobres, los que apenas obtienen un sustento marginal de los sistemas extensivos, que son los que generan la mayor parte de las emisiones, carecen de fondos para invertir en cambios.(Pérez Espejo, R.,2008).En este sector, se destacan algunas iniciativas que incluso surgieron antes de la inclusión de Colombia en el acuerdo de París; una de ellas es el programa que lideró el Fondo nacional del ganado (Fedegan) “Ganadería Colombiana sostenible”, el cual buscaba a través de sistemas silvopastoriles y la conservación de bosques nativos en las fincas mejorar la producción y reducir el impacto de gases efecto invernadero. Entre otras iniciativas destacamos las investigaciones publicadas por el instituto Humboldt, una de ellas analiza la problemática de la ganadería desde dos aspectos, por una parte, el alto impacto ambiental y desde otro frente la baja productividad que se tiene en las ganaderías (Instituto Humboldt, 2017).

4.2 Tendencias de alimentación

El cambio en los hábitos de consumo de alimentos ha ido aumentando en los últimos años; históricamente, se sabía que los hábitos de consumo cambiaban muy lentamente y estaban asociados especialmente a factores socioeconómicos y culturales. En las últimas décadas se han identificado algunos factores que han generado cambios en los estilos de vida y de consumo alimentario de las personas. Según la FAO, “ Los principales factores que determinan la estructura del consumo de alimentos y la disponibilidad de nutrientes en la población, son: los ingresos familiares; los precios de los alimentos, la capacidad de compra, los cambios sociodemográficos; la incorporación de servicios en la alimentación, la publicidad de los alimentos; la industrialización de los alimentos; el uso del tiempo libre; la educación, información y conocimientos alimentarios; la urbanización y los estilos de vida predominantes, siendo estos últimos los que han ido teniendo cada vez un mayor impacto en los cambios ocurridos principalmente en los últimos veinte años” (FAO,2005).

Por ejemplo, los nuevos estilos de vida y los cambios generacionales han afectado el consumo de proteínas de origen animal. Generaciones de jóvenes como los millennials y centennials están apostando por dietas que les ofrezcan bienestar, salud y calidad de vida; promueven el cuidado del medio ambiente y de los animales. Esto lo corrobora Mintel en su informe de Tendencias de consumo 2021, donde menciona que la tendencia del comportamiento de los nuevos

consumidores está mucho más enmarcada por una alimentación que les genere bienestar, que les permita identificarse con sus valores y que respalde una causa social o ambiental. (Mintel, 2020).

Según Euromonitor la tendencia “Animal Friendly” predomina en las preferencias del consumidor consciente. “El auge del veganismo es un reflejo del consumidor consciente, desde las personas preocupadas por la salud, hasta las personas preocupadas por los animales están adoptando esta dieta” (Euromonitor, 2019).

4.2.1 Hábitos de alimentación actuales

Cada vez son más las personas que prestan atención a aspectos como el consumo sostenible, el consumo consiente, la huella ecológica y el cambio climático. Las personas han sentido el llamado general a tomar medidas de protección para el planeta y asegurar la subsistencia de la especie humana en el mundo. Es así como las preferencias de los consumidores se han transformado rápidamente debido a un sinnúmero de situaciones, dentro de las que se destacan cambios demográficos a los que se asocian nuevas necesidades de los consumidores, el enfoque a la sostenibilidad y a los estilos de vida saludable (EY,2019).

El aumento de las enfermedades relacionadas con los inadecuados hábitos de alimentación en el mundo aún sigue incrementando y esto genera preocupación por la salud y especial atención por los alimentos que las personas consumen. Según estudios de Nielsen (2016) “Cada vez son más los consumidores que modifican sus hábitos alimenticios motivados por sensibilidad alimentaria, alergias, deseo de mantenerse saludables o convicciones personales”. De acuerdo a Foodnavigator (2015), el 34% de las personas en el mundo considera que tiene una dieta saludable.

En Colombia, el 60% de las personas encuestadas sigue una dieta especial que limita o restringe algunos ingredientes como la grasa (39%), el azúcar (35%) y la lactosa (20%). Por otro lado, el 57% de los colombianos encuestados, está dispuesto a pagar un poco más por alimentos que no contengan conservantes (58%), colorantes (56%) ni saborizantes (55%). La encuesta muestra que América latina es la región donde mayores restricciones de consumo de grasas existen (39%) (Nielsen, 2016).

Los ingredientes naturales y las comidas sin procesar hacen parte de los hábitos de alimentación de las personas; la percepción del consumidor sobre los ingredientes de los productos a consumir es clave. Esta es la razón por la que algunos productos como los huevos, los pescados, mariscos, las carnes rojas y alimentos orgánicos, son los que más se incluyen en sus dietas (Nielsen, 2016). Otras convicciones personales como el vegetarianismo, el veganismo y el flexitarianismo también son consideradas por los colombianos, siendo éstas parte de una tendencia que ha venido aumentando en los últimos años por razones asociadas a la salud y a la conciencia ambiental (Contexto ganadero,2020).

4.2.2 Cambio de hábitos de alimentación y patrones de consumo de leche y carne.

Antiguamente los hábitos alimentarios tenían cambios leves y eran constantes a lo largo del tiempo; sin embargo, durante los últimos años algunos de los patrones de consumo como Los estilos de vida de las personas, los cambios socio demográficos el nivel de ingreso, la religión, las costumbres, y la influencia de la publicidad y el mercadeo han sufrido cambios drásticos impactando los hábitos de alimentación. En casi todos los países los factores socioculturales influyen en lo que las personas consumen, en la manera como preparan sus alimentos y en aquellos que son de su preferencia (FAO, 1997). Para el caso puntual de la proteína animal éstos difieren de una persona a otra de acuerdo a las posibilidades de acceso al producto, el gusto, las preferencias y el nivel de conocimiento sobre el producto.

Según el artículo de Interempresas “La carne y los productos cárnicos son una importante fuente de proteína en la alimentación humana. Su consumo está influenciado por diferentes factores que pueden ser de tipo socio-económico, religioso y/o hábitos de consumo. Debido a que el consumidor es el último eslabón en la cadena de consumo, es importante conocer sus expectativas hacia la carne, su percepción y su comportamiento en el momento de la compra” (Interempresas, 2015). Otros aspectos como la calidad, el precio, factores psicológicos (Percepciones y expectativas sobre el producto), sensoriales (Apariencia visual, color, textura) y de marketing (Certificaciones de origen del producto, respeto por el medio ambiente, reputación del producto) también son factores determinantes en los hábitos de alimentación de las personas. El consumo de leche está también determinado por los patrones de consumo mencionados anteriormente: el ingreso, los cambios socio demográficos, la religión, las costumbres, influencia de la publicidad y el mercadeo. En ambos casos tanto para leche como para carne, el nivel del ingreso y precio, determinarán el consumo de un producto con mayor o menor valor del portafolio.

Por lo anterior, se podría determinar que los hábitos de alimentación y patrones de consumo tienen un alto grado de heterogeneidad, están influidos por diferentes factores desde el precio, la calidad, las certificaciones, el nivel de conocimiento del producto hasta la expectativa que tiene el consumidor sobre el mismo.

4.2.3 Productos sustitutos

Actualmente es común encontrar en el mercado proteínas a base de soja, nueces, granos y legumbres como alternativas para la sustitución de la carne y la leche. Las nuevas tendencias asociadas a la vida saludable, a la protección animal y del medio ambiente dieron paso al surgimiento de nuevos estilos de alimentación los cuales pusieron en auge el consumo de estos tipos de proteínas.

Por lo anterior, algunas compañías de la industria de alimentos han venido explorando alternativas y desarrollando potenciales fuentes de proteína a base de insectos, plantas, algas, cáñamos, harina de leguminosas y acuicultura, entre otros (Ainia,2019). La masificación del consumo de este tipo de productos según un estudio de National Academy of Sciences, podría reducir la mortalidad global entre un 6% y 10%; y las emisiones de GEI entre un 29% y 70% (Agronegocios, 2020).

4.3 Tecnología en el sector pecuario

La tecnología existe en razón de sí misma en la medida, en que se la considere como aquella dimensión humana que guarda en sí todo el impulso transformador y productor del ser humano; recordar que este no cuenta con otra fuerza propia con tal poder de modificación del medio y que, en tal sentido, resulta ser una suerte de mediadora entre el hombre y la naturaleza, entre el mundo interno del primero y el exterior, con miras a proyectar sus fines en este último.(Esparza y Rubio,2016). Con el concepto anterior la tecnología hace parte de un impulso transformador del ser humano que va cada vez más rápido dejando atrás diferentes procesos, empresas o a personas.

Los avances tecnológicos están creciendo a pasos de gigantes en el mundo y la ganadería no se queda por fuera de esto, pues hoy gracias a procesos como la Inseminación Artificial (IA) se

pueden tener animales con mejoramientos genéticos que no solo sean más rentables, sino que también generen mejores productos.(Contexto ganadero, 2020).El acceso a las tecnologías es una posibilidad que no tienen todos los ganaderos del país, pues en ocasiones estas suelen tener un costo elevado y es allí donde el pequeño productor se puede ver afectado y teniendo esa realidad también se adiciona una de las lecciones que ha dejado el Covid-19 y la cuarentena es que la tecnología es necesaria para cualquier actividad y la ganadería no puede ser ajena a ello.

El poder consultar en línea en cualquier momento del día y desde el lugar en que se encuentre la situación de la finca ya no es un lujo sino una necesidad, así como poder llevar registros de los animales y realizar otra serie de actividades propias del negocio. (Contexto ganadero, 2020).

4.3.1 Tendencias tecnológicas sector ganadero

La primera tendencia son las personas porque son el comienzo y el final de todas las actividades de una empresa y se deben ver desde tres puntos de vista, el primero es la mano de obra; el segundo el productor; y el tercero el consumidor. Desde el punto de vista de la mano de obra, la situación del sector agrícola alrededor del mundo es muy similar. Hoy en los países desarrollados como Estados Unidos o Canadá la producción se hace con el 1,5 % del total de la mano de obra disponible. (Contexto ganadero, 2020).

En cuanto al productor se observa que la edad promedio varía según el tipo de país, pero está por encima de 50 años y lo importante es mirar qué tanto se está motivando a los niños y jóvenes para que sigan el trabajo en el campo. En ese sentido la cuestión es si se habla con ellos el lenguaje de la tecnología que es lo que les importa y qué tanto las fincas hoy día están tecnificadas porque eso es lo que los puede motivar a continuar allí. (Contexto ganadero, 2020).

Por su parte el consumidor exige unos productos más cercanos y que se relacionen mejor con su calidad de vida, pero están desinformados porque muchas veces eso es lo que hacen las redes sociales. Por eso cobra tanta importancia la producción sostenible. (Contexto ganadero, 2020).

Actualmente existen tendencias de una escasez de proteína de origen animal, lo cual ha llevado a la intensificación de los sistemas de producción de bovinos, que en muchos de los casos ha originado datos alarmantes en cuanto a cambio de uso de suelo. La ganadería es una actividad

con dos caras en este momento: puede sacar de la pobreza a millones de personas y dotar de proteína para su mejor desempeño. (Arieta, 2020).

A nivel mundial, se ha acuñado el término “Amtech” para agrupar las nuevas tecnologías emergentes aplicadas al sector agrícola. Este concepto incluye tecnologías que, según las proyecciones de expertos mundiales del rubro, impactarán fuertemente en el desarrollo del sector agrícola, impulsando el crecimiento de su productividad (Parraguez, 2017).

Sensores, Big Data y Software de gestión, robótica dentro de esta familia de los robots se pueden incluir los drones, biotecnología y big data biológico, granjas verticales, tecnología satélite, Inputs y agricultura más natural, eCommerce agroalimentario y trazabilidad son el antes y el después de la ganadería y el sector agropecuario existen iniciativas interesantes en agricultura de precisión, sensorización, big data y uso de drones a nivel local. Si estas iniciativas son capaces de mostrar resultados positivos, marcarán una senda para la tecnificación y modernización de nuestro agro. (Parraguez, 2017).

4.3.2 Herramientas para la estimación de emisiones

En el transcurso del tiempo en la constante preocupación del cambio climático, y la búsqueda de las causas que generan el calentamiento global, desde el ámbito científico y sus ramas, han surgido diferentes herramientas, han surgido diferentes herramientas, dispositivos, seres microscópicos, metodologías, ecuaciones etc., todo con el fin de detectar cual es el punto máximo de emisiones, o como disminuirlas, el punto es encontrar un balance entre el valor, veracidad, simplicidad, facilidad de manejo, eficacia entre otros elementos para poder adoptar estas técnicas.

En ganadería existen técnicas calorimétricas enfocadas en respiración tales como las cámaras cerradas, cajas en la cabeza, o capuchas ventiladas y máscaras faciales han sido usadas con efectividad para la determinación de las emisiones de metano, estas emisiones son determinadas por la medición del flujo total de aire por el sistema y la diferencia en la concentración entre el aire inspirado y espirado. (Carmona, Bolívar y Giraldo ,2005). Las técnicas con trazadores isótopos y no isótopos son útiles; Los métodos con isótopos involucran el uso de metano y animales canalados en rumen. Reportan que puede determinar del 93-98% del total de metano producido comparado con las cámaras de respiración.

Esta técnica es sencilla, en la cual las muestras de gas eructado son continuamente obtenidas a través de un tubo capilar, conectado a un colector localizado en el cuello del animal. (Carmona et al., 2005). Este tipo de técnicas no son muy usadas por los ganaderos tradicionales, ya que asumirán costos elevados y afectarán la integridad de sus animales.

En un enfoque macro, en cuanto al desarrollo de un inventario nacional de GEI requiere arreglos institucionales robustos, insumos de calidad (datos, factores de emisión), comprensión de los métodos apropiados de cálculo y capacidad para compilar un informe completo. Los países en desarrollo siguen enfrentando retos en cada etapa del proceso de desarrollo de inventarios de GEI, incluido el proceso para establecer y aplicar la garantía y el control de calidad. (Naciones Unidas, 2017).

En Sudamérica específicamente en Ecuador, surge una iniciativa a partir de la necesidad de establecer y monitorear los datos del manejo del ganado y su alimentación; al igual que la cuantificación de los gases de efecto invernadero (GEI) emitidos dentro de cada sistema ganadero. El modelo utiliza datos de distribución ganadera, alimentación, datos climáticos, localización y manejo productivo para identificar la interacción entre la actividad ganadera y su impacto en el ambiente. No solamente se aplican buenas prácticas ganaderas con el fin de evaluar junto a los productores/as los beneficios productivos, sino además sirven como fuente de información continua, en la cual se levantan datos productivos y de manejo para los reportes de mitigación y adaptación que genera el proyecto. (Contexto ganadero, 2020).

4.3.3 Software para la gestión ganadera

Desde el surgimiento de la computadora, los sistemas de información (SI) y las tecnologías asociadas han cambiado en forma significativa la forma como las empresas organizan, dirigen, controlan y planean sus empresas. La disponibilidad de estos dispositivos para uso personal permitió, entre otros, el desarrollo de un conjunto de nuevas herramientas de software para mejorar la capacidad de tomar decisiones en todos los niveles de las organizaciones. Sin embargo, la introducción de estas tecnologías en los sistemas de producción pecuaria no ha sido tan fácil como se esperaba. (González, Grajales, Manrique y Téllez, 2011).

Ya se reconoce que además de la tierra, del capital y del trabajo, el manejo de la información es uno de los factores que influye en la producción de los negocios agropecuarios.

Paralelamente, existen herramientas informáticas que hacen de la gestión de la información un asunto más sencillo, rápido y que genera valor, existiendo una gama de programas para la gestión de datos de las ganaderías en Colombia y que mejor si tiene componente de Innovación, en este caso tecnología de punta siendo un desarrollo local que atraviesa fronteras, este es el caso del Software TaurusWebs®, cuyas herramientas llevarán a las fincas a ser más productivas y sostenibles en el tiempo.

4.4. Producción ganadera

El ganado tiene una función importante, ya que proporciona proteínas de alta calidad a los consumidores e ingresos regulares a los productores. El ganado desempeña una serie de funciones diferentes en las distintas sociedades humanas. Entre las comunidades que dependen del ganado para su subsistencia, los ganaderos que practican la producción agropecuaria en pequeña escala y los consumidores de las ciudades existe una diversa demanda de animales de granja y sus productos, así como distintas preocupaciones respecto a la seguridad alimentaria.

Asimismo, las diferentes regiones geográficas tienen sus propias perspectivas, las economías emergentes actúan como motores del crecimiento y los países desarrollados lideran los aspectos relativos a la normativa sobre medio ambiente e inocuidad de los alimentos. Cada región y cada tipo de comunidad incluirán en la configuración de la contribución del ganado a la seguridad alimentaria del futuro. (FAO, 2012).

4.4.1 La ganadería en el mundo

Alimentar a los pobres del mundo es uno de los desafíos más acuciantes de la actualidad debido al crecimiento de las poblaciones humanas y, en consecuencia, a la presión cada vez mayor que ejercen sobre los recursos naturales. El ganado tiene una función importante, ya que proporciona proteínas de alta calidad a los consumidores e ingresos regulares a los productores. Para explotar su potencial de manera sostenible es necesaria una gestión cuidadosa (FAO, 2012). La buena noticia para la ganadería es que a pesar de que reconoce su contribución como fuente de emisión de GEI, también está suficientemente documentada su posibilidad de ser parte de la solución para aportar estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático global (Naranjo, 2019).

4.4.2 La ganadería en Colombia

Gracias a la variedad de suelos y de climas que hay en nuestro país, la ganadería siempre ha sido una de las labores más importantes y más desarrolladas en el sector rural. Ésta ha sido una actividad de gran tradición en diferentes regiones del territorio nacional. (Contexto ganadero, 2019).

La actividad ganadera ocupa gran importancia en el desarrollo de la economía colombiana, dado que su principal reto está encaminado a la posibilidad de expandirse, razón por la cual debe estar preparado para cumplir con todos los requerimientos de calidad del mercado. Sin embargo, la productividad no alcanza los estándares mundiales principalmente por la falta de visión empresarial del sector, situación reflejada en el empirismo que se maneja en las empresas que lo componen, especialmente aquellas a cargo del pequeño y mediano productor que ha visto la producción de su finca como la forma de obtener su renta familiar. (Carmona y González, 2016). El papel que cumplen las más de 500.000 familias dedicadas a esta actividad que están repartidas a lo largo y ancho del país es fundamental para el desarrollo y la alimentación de los colombianos. (Contexto ganadero, 2019).

4.4.3 Perspectivas del sector ganadero en Colombia

La crisis ocasionada por la pandemia del COVID-19 está afectando la ganadería bovina en Colombia. Los primeros impactos y las medidas de mitigación a corto plazo se han hecho visibles en todos los eslabones de las cadenas de valor de carne y leche. Aunque la magnitud total de la emergencia se verá con el paso del tiempo, se vislumbran en su mayoría impactos negativos, que afectarán el rendimiento de las cadenas de valor mencionadas en el futuro cercano. Pero no todo es adverso: pueden observarse también tendencias positivas, algunas de las cuales ayudarán a sobrellevar la crisis, y contribuirán en la consolidación de un sistema alimentario más resistente. Las preferencias de los consumidores se orientarán hacia una mejor seguridad alimentaria, trazabilidad, bienestar animal y sostenibilidad. (Burkart, Díaz, Enciso, Urrea, Charry y Triana, 2020).

Cabe resaltar la importancia de la transformación del sector primario hacia una mayor sostenibilidad y eficiencia se hace cada vez más urgente, no sólo para aumentar la resiliencia en tiempos de crisis (como en la emergencia actual de COVID-19), sino también para enfrentar los

efectos agravantes del cambio climático y combatir la desigualdad. La digitalización y la virtualización se han convertido en medios importantes durante la crisis en todos los eslabones de las cadenas de valor, creando oportunidades para aumentar de manera sostenible la eficiencia del sector.

Asimismo incentivar en cada una de las fincas buenas prácticas ganaderas que incluyen el manejo adecuado de suelos, pastos, suplementos, animales, maquinaria, personal y tecnologías asociadas representan formas seguras de incrementar la productividad y reducir los impactos ambientales de la ganadería porque, a pesar de que la ganadería es considerada por muchos estamentos como principal responsable del cambio climático global; también está sustentado que es la actividad productiva que mayor potencial de mitigación representa en el mundo. (Naranjo, 2019).

Es importante revisar desde la perspectiva de un ganadero sobre quienes estarían dispuestos a reconocer su labor y sus esfuerzos para ofertar huellas ambientales positivas o neutras y no ser satanizados, y lo bueno es que sí, existen entidades que a lo mejor desde la óptica del ganadero se ve a mediano y largo plazo poder contactarse y hacerse notar.

4.5. DesignThinking

El Design Thinking se ha convertido en los últimos años en una metodología esencial en las organizaciones para el desarrollo de productos, procesos, servicios, y estrategias. Esta metodología propone el desarrollo de pasos secuenciales o fases, donde se aplican diferentes herramientas que requieren pensamiento divergente para generar la mayor cantidad de ideas que permitan direccionar mejor la solución del problema y posteriormente converger hacia la solución específica. El objetivo principal es encontrar soluciones a los problemas de los clientes de manera creativa y empática identificando en primer lugar sus necesidades.

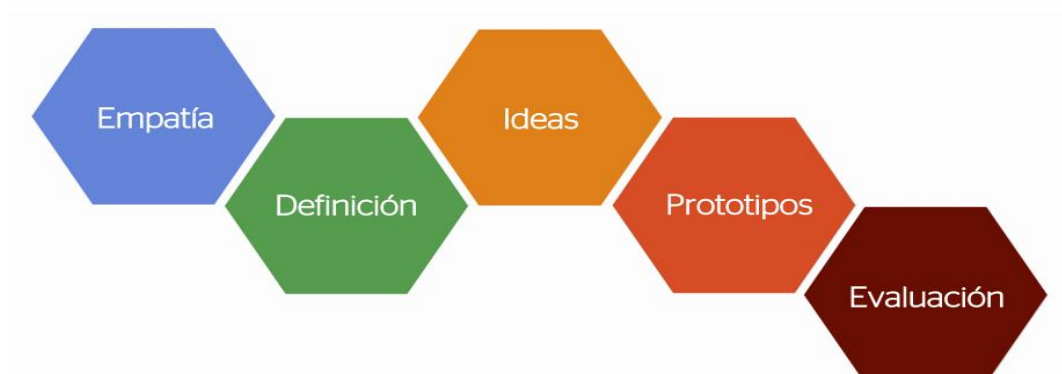
Tim Brown considerado uno de los mayores exponentes y promotores de la metodología, define el Design Thinking como “Un enfoque de la innovación centrado en el ser humano que se basa en un conjunto de herramientas del diseñador, para integrar las necesidades de las personas, las posibilidades de la tecnología y los requisitos para el éxito empresarial” (IDEO, 2009).

Por su parte, Idris Moote en su libro Design Thinking para Innovación estratégica, define el Design Thinking como “Una búsqueda de equilibrio mágico entre los negocios y el arte, la intuición y la lógica, el concepto y la ejecución, el espíritu lúdico y la formalidad, el control y la libertad”, además resalta que el Design Thinking es una metodología diseñada para abordar problemas complejos, generar un valor económico, diferenciación y mejor experiencia para el cliente (Moote, 2014). Otras fuentes definen el Design Thinking como “La apuesta por la elaboración de prototipos para contrastar su efectividad, que no sigue un proceso lineal de pensamiento” (Universidad de Palermo, 2018).

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores, se puede concluir que el Design Thinking es una metodología ágil, centrada en el usuario, enfocada en el entendimiento de sus necesidades y en la generación de soluciones reales y factibles mediante el trabajo en equipo, la innovación, la creatividad y la libertad de pensamiento.

El desarrollo de la metodología se realiza en cinco (5) fases de manera secuencial y a las cuales se puede retornar de una forma iterativa. A continuación una ilustración del modelo con el detalle de las fases:

Imagen 1. Fases del DesignThinking



Fuente: BBVA Innovación Center, 2017.

- **Empatía: Conocer a las personas y usuarios**

Entender el cliente como ser humano. Esta es la fase donde se tiene el primer contacto con el problema, se requiere de mucha observación y escucha. En esta primera fase se pueden aplicar algunas herramientas como el Mapa de actores, Lienzo canvas, entrevistas, encuestas, observación, investigación de referentes entre otros (Manchego, 2018).

- **Definición: Identificar el problema a resolver**

Esta es una fase crítica ya que es donde se determina el desafío con base en la información que se tiene sobre los clientes. Se debe realizar el análisis y la interpretación de los mismos para clarificar correctamente el problema y poder buscar las posibles soluciones en la etapa siguiente. En esta fase se pueden aplicar herramientas como los mapas de contexto, entrevistas con expertos, 5 para qué y porqué, Costumer Journey y análisis de competencia entre otros.

- **Ideas: Generación del mayor número posible de ideas**

En esta fase se estimulan el pensamiento crítico, divergente, la creatividad y la innovación para la generación de ideas originales, sin juicio de valoración y ambientes de creatividad y apertura mental. Para esta etapa es común aplicar herramientas como el Brainstorming, entrevistas a expertos, mapas mentales, imágenes evocadoras, gráficos y postits.

- **Prototipos: Diseñar prototipos para visualizar la idea**

En la etapa de prototipado se realiza una selección de las ideas generadas en la etapa anterior generando una propuesta de manera lógica, realizable, viable técnica y económicamente, entendible y completa. En esta etapa suele ser común utilizar herramientas como maquetas, dibujos, prototipos de papel, planos y diagramas.

- **Evaluación: Revisar los prototipos con los usuarios**

En esta fase, se evalúa y se prueba la solución generada para reducir los riesgos en la implementación final o realizar modificaciones en el proceso. Esta etapa se apoya para su desarrollo en herramientas como la matriz DOFA, pruebas con usuarios, benchmarking y revisión

de tendencias. Es muy importante la opinión del cliente en esta fase, ya que finalmente es quien nos aprueba la solución (Conde, 2016).

Para que el proceso sea exitoso se debe pasar por todas las fases como mínimo una vez y volver a cada una de ellas en caso de considerarse necesario.

5. Marco institucional de la empresa donde se realiza el trabajo dirigido.

5.1 Reseña

SADEP Ltda. (Servicio de Análisis de Explotaciones Pecuarias) es una empresa de base tecnológica, ubicada en Bogotá Colombia, constituida en 1995, especializada en procesos de desarrollo de competitividad Agropecuaria fundamentada en la aplicación de las tecnologías de la Información y comunicación, y la gestión del conocimiento.

5.2 Misión

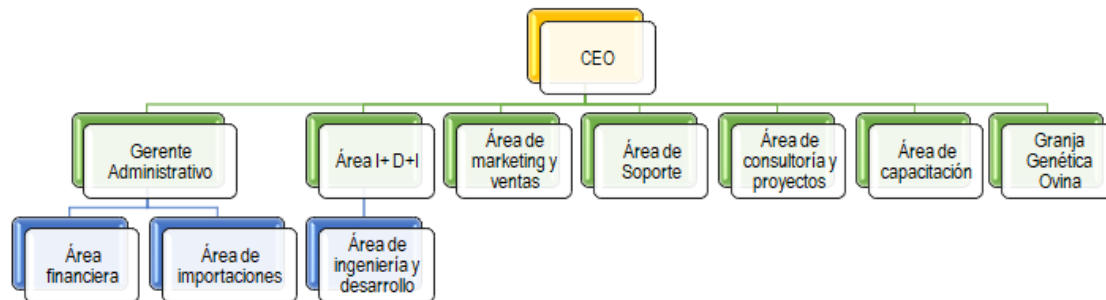
Incrementar la organización, productividad y rentabilidad de las empresas agropecuarias, a través del uso de Software y servicios de asesoría en desarrollo tecnológico que genere ventajas competitivas, dentro de un marco de integralidad, sostenibilidad y desarrollo humano.

5.3 Visión

Construir redes informáticas, tecnológicas y comerciales para empresas vinculadas a la cadena productiva agropecuaria, que les permita ser lo suficientemente sólidas para competir en un mercado globalizado.

5.4 Estructura Organizacional

Imagen 2. Organigrama SADEP LTDA.



5.5 Sector Económico: Sector Agropecuario

En los últimos años la empresa Sadepl Ltda. ha fortalecido la línea de I+D+I, con su enfoque hacia la cuarta revolución industrial ofreciendo herramientas de punta, como uso de drones, Inteligencia artificial, ecosistema informático, automatización de procesos entre otros. Los cuales al implementarse en un sistema productivo ganadero lo puede llevar a ser más sostenible, eficiente con mejores indicadores, más competitivo y sobresaliente en el sector pecuario.

Actualmente la empresa es prestadora de servicios de asesoría y consultoría a nivel nacional e internacional en el sector agropecuario incentivando el uso de Tecnologías de la Información y gestión del conocimiento de la mano de los productos desarrollados por la propia empresa que surgen del área I+D+I, donde se desarrolló el Software TaurusWebs, el cual es el Software oficial de los centros agropecuarios SENA a nivel nacional y de algunas universidades como la Uniagraria, Universidad de Cundinamarca (UDEC) , Universidad abierta y a distancia (UNAD), Universidad de ciencias aplicadas y ambientales (UDCA), Comités de ganaderos de Risaralda y Tolima. Ha hecho parte de proyectos a nivel nacional en consorcio con la Universidad Nacional y Colciencias; a nivel internacional el Software TaurusWebs es el software oficial de 3 asociaciones de registro mexicano: Asociación Angus Mexicana, Asociación Hereford Mexicana, Asociación Mexicana Limousin y Asociación Brangus mexicana, las cuales optaron por usar la tecnología de TaurusWebs® hace dos años luego de realizar un proceso licitatorio donde hubo participación de otras 7 compañías de software.

A nivel internacional hay distribución en Costa Rica, Honduras, El Salvador, México, Ecuador y próximamente Brasil. Actualmente la compañía también ha estado adelantando procesos en Estados Unidos. Las investigaciones que se han realizado en Sadeb Ltda. a nivel de Innovaciones van de la mano con la academia en este caso con la universidad Uniagraria y los investigadores de planta con quienes en el mes de junio del 2020 publicaron un artículo científico en revista indexada latinoamericana sobre una de las innovaciones más relevantes incluidas en el Software TaurusWebs®.

5.6 Clientes

Dentro de los principales clientes de Sadeb Ltda. a nivel nacional encontramos empresas ganaderas de bovinos leche, carne, doble propósito y búfalos. Asociaciones ganaderas de registro, Comités ganaderos, Universidades públicas y privadas, SENA, Colegios agropecuarios, entidades estatales como Colciencias, Ministerio de agricultura, Agro Savia y Min Tic.

Los productos y servicios ofrecidos a cada una de estas entidades varían de acuerdo a sus necesidades y la compañía tiene un portafolio de soluciones en cada caso, lo cual le permite tener un alto poder de negociación y a su vez un nivel de flexibilidad de cara a las soluciones presentes y futuras para sus clientes. La compañía se destaca por tener un paquete de soluciones y soporte de manera integral de la mano de la tecnología desarrollada y validada InHouse, la investigación, el desarrollo y la gestión del conocimiento.

5.7 Competencia

En Colombia existen otras compañías dedicadas al desarrollo, distribución y venta de Software para ganadería. Estas compañías a diferencia de Sadeb Ltda. no están enfocadas en la prestación de un servicio integral que incluye servicios de consultoría, construcción de sistemas de información para su mejoramiento de indicadores productivos ni gestión del conocimiento. Competidores como Ganadero Usati e Interherd, ocupan el 1 y 2 lugar ya que su poder está enfocado en la fuerza de ventas y más años de trayectoria

Sin embargo, se estima que, en cuanto a venta de Software, TaurusWebs® ocupa la posición número 3 en el mercado en relación al número de licencias vendidas, no obstante, es el más grande en cobertura a nivel nacional, lo cual se ha logrado principalmente por sus alianzas con el SENA y alianzas con la academia.

5.8 Posición

Sadep Ltda., es una compañía sólida y posicionada a nivel institucional, no solo por el desarrollo y venta de software si no por los servicios de consultoría, cursos y formación certificada que realiza a nivel nacional fortaleciéndose cada vez más por la implementación de la gestión de conocimiento que ha evidenciado con las diferentes investigaciones aplicadas para el sector y al fortalecimiento del Software TaurusWebs, el cual ha sido su producto estrella.

5.9 Productos Sustitutos

En cuanto a productos sustitutos, se ha evidenciado la entrada al mercado productos de bajo costo con almacenamiento en la nube gratuitos que, aunque no son integrales como el Software TaurusWebs® funcionan para clientes que buscan herramientas de bajo costo. Dentro de otras opciones, también se encuentran soluciones en Excel con funciones avanzadas que pueden llegar a generar pérdida de información, estas herramientas con el tiempo funcionan bien para los ganaderos tradicionalistas que tiene la costumbre de manejar registros de tipo biológico o escrito. Por lo anterior, Sadep Ltda. es la empresa líder en el mercado ya que busca la productividad y rentabilidad de las empresas ganaderas a través del uso del Software TaurusWebs® y sus innovaciones de la mano con los servicios de asesoría, lo cual genera ventajas competitivas, de manera integral y sostenible.

5.10 Lienzo Canvas

A través del lienzo Canvas, se puede visualizar los principales aspectos que involucran al negocio y los cuales giran en torno a la propuesta de valor que la organización ofrece a sus clientes.

Tabla 1.Lienzo Canvas Sadep Ltda.

Asociados Clave	Actividades Clave	Propuesta de Valor	Relación con el Cliente	Segmento de Clientes
 Hosting, servidores Instituciones Universitarias con enfoque en ciencias agropecuarias (UNIAGRARIA) Proveedor de dispositivos electrónicos SENA	 I+D+I Sistemas de información , Gestión del conocimiento Consultorías  Recursos Clave • Recursos Tangibles/Intangibles: • Arriendo hosting • Computadores • Tabletas • Drones • Vehículos • Recursos humanos: • Ingenieros de sistemas • Médicos Veterinarios • Zootecnistas	 Brindar soluciones tecnológicas de Cuarta Revolución Industrial y uso de sistemas de información que facilitan la toma de decisiones gerenciales y administrativas a los productores para optimizar los recursos de sus sistemas productivos haciéndolos competitivos y sostenibles en el tiempo.	 Desde la solicitud de compra de la licencia hasta el soporte y acompañamiento. Desde la solicitud del productor para una asesoría y auditoría para su sistema productivo, hasta la prestación del servicio. Desde la identificación de un problema hasta el desarrollo e implementación de un proyecto.  Canales • Medios digitales, • Facebook • Cursos, Charlas, Vitritas Ganaderas • Canales de televisión para ganaderos • Ferias ganaderas (Agroexpo) • Instituciones Universitarias con enfoque en ciencias agropecuarias	 Ganaderos de leche, carne y doble propósito Instituciones Universitarias con enfoque en ciencias agropecuarias Instituciones Públicas (SENA) Asociaciones Ganaderas Nacionales e Internacionales Federaciones (Fedegan) Colegios Agropecuarios Casas comerciales de alimentos balanceados para animales.
Estructura de Costos			Flujo de ingresos	
 Los costos en investigación, innovación y desarrollo, incluyendo ingeniería son los principales. (40%) de los gastos. Gastos asociados al arrendamiento del Hosting Gastos de personal (Nómina)			 La principal fuente de ingresos es venta de licencias de Software Asesorías y consultorías Desarrollo de proyectos	

Fuente: Elaboración propia.

Luego de realizar el lienzo del modelo de negocio, como se muestra en la tabla 1, construido para la primera fase de diagnóstico, se tienen los siguientes hallazgos para cada uno de los segmentos del lienzo del modelo:

Clientes: Se evidencia que Sadep, tiene un variado segmento de clientes, desde los ganaderos de las fincas de producción de leche y carne, asociaciones de registro nacional e internacional, Instituciones públicas y privadas, Universidades agropecuarias, Colegios y Federaciones. Encontramos que este es un aspecto positivo para la empresa, puesto que no le genera dependencia de un nicho específico de clientes y contrario a esto, tiene la experiencia y el conocimiento para trabajar diferentes tipos de clientes y proyectos.

Relaciones con los clientes: Las relaciones con los clientes van más allá de la transaccionalidad. Es decir, que el cliente puede encontrar en la compañía, no solo a un proveedor de Software, si no, a una compañía con todas las capacidades de asesorar y brindarle soporte para generar soluciones a los problemas que pueda tener en su finca, mejorando indicadores y procesos.

Canales: La compañía tiene presencia en revistas virtuales agropecuarias, canales de televisión y otros medios físicos como ferias y eventos del sector. A raíz de la pandemia, fortaleció sus canales digitales aprovechando la oportunidad para brindar charlas y cursos especializados, lo cual ha generado el interés de nuevos clientes y la oportunidad de desarrollar programas para brindar en otras plataformas y alianzas con universidades y entidades agropecuarias interesadas.

Propuesta de valor: Como se describe en el Lienzo Canvas, Sadep tiene un aspecto diferencial en lo que entrega al cliente y es “Una solución tecnológica 4.0”. Un aspecto diferencial significativo para sus clientes y que le ha permitido posicionarse en el sector como líder. La incorporación de algoritmos y tecnología 4.0, ha generado valor lo cual proporciona una gran herramienta a sus clientes ya que apoya la toma de decisiones y gestión de conocimiento cerrando una brecha en el uso de tecnologías en el sector pecuario.

Actividades Clave: Un aspecto positivo y transversal para el negocio es el I+D+I. Es una constante en la organización y gracias a esta actividad en donde la organización enfoca su mayor esfuerzo, el portafolio de productos y servicios de la empresa se está renovando y fortaleciendo así su valor agregado.

Recursos Clave: El talento es considerado el recurso más importante en Sadep Ltda., el equipo es interdisciplinario y siempre está en constante formación y desarrollo de nuevos conocimientos. El proveedor de hosting es considerado otro de los recursos clave y de alta relevancia por su impacto directo en la prestación del servicio a los clientes que de la mano con equipos tecnológicos apoyan la promesa de valor. No obstante, lo anterior, la empresa tiene muy claro que el servicio de hosting y de arrendamiento de servidores son vitales para la prestación del servicio y son recursos donde se tiene alta dependencia del proveedor.

Aliados clave: A nivel de proveeduría el aliado más importante para Sadep Ltda. es la compañía que presta los servicios de Hosting. En cuanto a los clientes, encontramos aliados clave como el SENA, que es una institución con la que Sadep tiene un contrato a nivel nacional. Otros aliados importantes son las instituciones educativas con quienes se desarrolla gestión del conocimiento en conjunto.

Estructura de costos y gastos: La empresa tiene un rubro importante destinado a la inversión en I+D+I, que corresponde al 40% de sus costos. Es de aclarar que si bien las empresas hoy en

día están realizando más inversiones en I+D+I, el rubro que tiene asignado Sadep Ltda., está dentro de los más altos en el mercado. Los otros costos están asociados al servicio de hosting, nómina y mantenimiento.

Estructura de ingresos: Los principales ingresos de la compañía se originan de la venta de licencias, luego del servicio de consultoría y finalmente del desarrollo de proyectos. Como lo mencionamos anteriormente, Sadep Ltda. tiene un aspecto muy positivo y es la baja dependencia de sus clientes, por lo que al contar con un portafolio tan diverso de clientes trae flujo continuo a la organización.

5.11 Matriz de análisis de tendencias (PESTEL)

Después de analizar el PESTEL se concluye que las tendencias de mayor impacto para la compañía corresponden a las categorías: sociales, medioambientales, tecnológicas y económicas. El periodo estimado de ocurrencia de dichas tendencias, está clasificado en el corto y mediano plazo. Las tendencias de mayor incidencia e impacto, corresponde a factores de tipo tecnológico, donde los nuevos desarrollos a nivel de conectividad y automatización de procesos.

Tabla 2. Matriz de análisis de tendencias.

MATRIZ ANÁLISIS TENDENCIAS/ FACTORES DEL MACROENTORNO (PRIORIZACIÓN POR IMPACTO)			
Tendencias o de Factores del Macroentorno	Descripción de la Tendencia/Fenómeno que impacta el Sector	Impacto	Periodo
SOCIAL	Nuevas generaciones empresariales están más abiertas a los cambios de tipo productivo en busca de la equidad entre el medio ambiente y la actividad productiva	Alto	M
ECONOMICOS	Para el 2020 a pesar de las interrupciones en el mercado a causa del Covid 19 se prevé un crecimiento en la producción de leche en el mundo de un 0.8%, que equivale a 859 millones de toneladas	Alto	C
TECNOLÓGICOS	Soluciones como el Machine Learning, la inteligencia artificial, la videoanalítica, la geolocalización y el Blockchain ayudarán a los productores a optimizar recursos, aumentar competitividad y reducir el impacto negativo de eventos climáticos.	Alto	C
TECNOLÓGICOS	Los datos obtenidos de sensores, cámaras, drones y demás equipos tecnológicos, los productores podrán tomar mejores decisiones	Alto	C
TECNOLÓGICOS	Fincas que cada vez más están tecnológicamente conectadas desde equipos de producción, vehículos, sensores y software de gestión.	Alto	L
TECNOLÓGICOS	Tendencia al uso de las aplicaciones de la robótica a través de drones que permiten diagnosticar enfermedades, controlar ganado entre otros.	Alto	C
MEDIO AMBIENTE	El gobierno nacional y otros gobiernos en el mundo buscarán reforzar la adopción de medidas para combatir el cambio climático y sus efectos, según los objetivos de desarrollo sostenible(Objetivo #13)	Alto	C
MEDIO AMBIENTE	La Carbono neutralidad generará cambios en la actividad productiva reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	Alto	M
MEDIO AMBIENTE	Tendencia a la mitigación de gases de efecto invernadero en diferentes sectores económicos	Alto	C
MEDIO AMBIENTE	Tendencia de uso de nuevas tecnologías más limpias y libres de emisiones	Alto	C
ECONOMICOS	Tendencia al aumento de la venta de certificados de emisiones reducidas entre empresas.	Alto	M

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla 2, se identifican 11 hallazgos por factor con impacto alto, como se menciona a continuación:

Factor económico: Se analizan indicadores económicos y el crecimiento estimado de la economía donde el sector pecuario afecta positivamente por su participación en el PIB nacional en el primer semestre del presente año y se estiman proyecciones positivas en un posible rebote económico como producto del Covid19. En este factor, también se encuentra que a mediano plazo la compra y venta de certificados de emisiones reducidas entre empresas puede ser positivo para la compañía, en términos del ingreso, ya que puede llegar a representar un mayor número de licencias vendidas y más servicios de consultoría para los clientes interesados en incursionar en este mercado o producciones más limpias con enfoque en fincas sostenibles. Sumado a lo anterior, es posible que nuevas políticas y controles ambientales, exijan a los productores mayores controles y mitigación de las emisiones producidas en su proceso.

Factor Medio ambiente: El gobierno nacional y los demás gobiernos en el mundo reforzarán sus políticas y medidas para combatir el cambio climático, extendiendo los controles actuales a nuevos sectores económicos. Se promoverá el uso de tecnologías más limpias, reduciendo el uso de los recursos naturales de manera indiscriminada.

De igual manera, las granjas y técnicas de producción sostenible estarán en auge. El sector pecuario demandará cambios drásticos en sus métodos tradicionales de producción, acompañado de la búsqueda del mejoramiento genético y dietas balanceadas para los animales lo cual reduce el impacto de las emisiones de GEI al medio ambiente. Todos estos controles y cambios representan para Sadep una oportunidad para incentivar el uso del software y servicios de consultoría asociados a la problemática medio ambiental que enfrenta el sector.

Factor Social: El crecimiento poblacional en el futuro demandará mayor cantidad de proteína. No obstante, las nuevas generaciones tienen una sensibilidad mayor por el cuidado del medio ambiente, de manera que son más susceptibles a los alimentos saludables y prestan atención a la cadena de proveeduría de los alimentos. De igual manera, las personas se preocupan más por el aporte nutricional de los alimentos que consumen, por lo que en algunos casos evitan las proteínas animales como la carne roja y la leche de vaca. Sin embargo, otra tendencia que favorece a los productores de proteína animal, es que las personas estarían dispuestas a consumir este tipo de proteína siempre y cuando las fincas cuentan con certificados de producción sostenible y se demuestre respeto por los animales.

Factor tecnológico: Las nuevas soluciones tecnológicas derivadas de la industria 4.0 llegaron para promover la automatización de las fincas y para brindar soporte con los datos en la toma de decisiones por medio de la gestión del conocimiento. Los nuevos usos de estos sofisticados sistemas, permiten capturar datos desde periféricos electrónicos y drones en tiempo real para poder generar información. Otro factor importante para el país, es que a futuro la implementación de tecnología 5G, facilitará la ampliación de la cobertura de las redes. Todos estos cambios favorecen la razón de ser y la propuesta de valor de Sadep, en cuanto a las soluciones de última tecnología que quieren ofrecer a sus clientes.

5.12 Matriz de análisis competitivo

En la matriz de análisis competitivo, más conocida como análisis Porter, revisamos las oportunidades y amenazas para Sadep Ltda., así como las competencias con las que cuenta para obtener mayor rentabilidad y competitividad en la industria. El análisis consta de seis factores en total y sus principales hallazgos, los cuales se mencionan relacionan en la tabla 3.

Dentro de los principales aspectos a resaltar, destacamos los siguientes:

Intensidad de la competencia: Se evidencia que la competencia tiene una fuerte estrategia de comunicación y de marketing unos más que otros. Usualmente los competidores invierten en revistas pecuarias, programas de televisión y tienen presencia en ferias sectoriales.

En cuanto al producto, los competidores usualmente son seguidores de las innovaciones que desarrollan otras empresas para replicarlas en sus sistemas sin agregar mayor valor. Los precios son bastante competitivos en el mercado, usualmente los competidores ofrecen paquetes para poder mantener a sus clientes con la misma licencia de manera prolongada y con contratos de largo plazo.

Poder del comprador: El comprador actual hace parte de generaciones anteriores y nuevas generaciones, por lo que ambos demandan productos con diferentes características, ya sean básicos o más avanzados. Algunos productores de anteriores generaciones no están dispuestos a invertir en licencias de Software ya sea por el recurso, por la falta de equipos o dispositivos y habilidades para implementar estas nuevas tecnologías en sus fincas, por lo que prefieren llevar registros en cuadernos o desarrollar en hojas de Excel archivos para el control de sus datos. En el caso de los profesionales del sector pecuario sucede lo contrario ya que los nuevos veterinarios o zootecnistas quienes tienen énfasis en sistemas de información, estas herramientas tecnológicas harán parte de la toma de decisiones en su día a día.

En el mercado existen varios proveedores de programas para la sistematización de las fincas, programas desarrollados en Colombia y también de origen extranjero. En el análisis realizado se evidencia que algunos compradores perciben de mayor calidad y confiabilidad el software de origen extranjero.

Poder del proveedor: El poder del proveedor de servidores y del servicio de hosting es alto. Su adecuada funcionalidad permite a Sadep Ltda., brindar un servicio sin interrupciones a los clientes y resguardar la información de sus fincas en la nube de todos los clientes que adquieren las licencias. Este proveedor tiene un alto poder de negociación y es un servicio que difícilmente Sadep Ltda. va a discontinuar si el proveedor presenta un buen comportamiento.

Los clientes perciben con gran valor, la continuidad del servicio, es decir, un servicio sin interrupciones y seguro.

Productos sustitutos: Dados los bajos costos de los cuadernos y las hojas de Excel, los compradores consideran funcionales estos productos frente a otros donde se debe realizar una inversión inicial considerable, como en el caso de las licencias de software para la ganadería.

Las hojas de Excel son bastante comunes, ya que permiten almacenar los datos y tener control de los mismos. Al igual que los cuadernos o plantillas cuyos elementos son fáciles de implementar, explicar y reemplazar teniendo en cuenta que puede aumentar el margen de error o confiabilidad. Otro factor importante en estos elementos es la seguridad ya que las hojas de Excel se pueden perder si el equipo sufre un daño y los cuadernos si se pierden o sufren algún accidente como mojarse, extraviarse o borrarse pierde por completo los datos registrados.

Entrada de nuevas empresas: Existen soluciones en la nube que permiten a los usuarios de una manera muy intuitiva almacenar sus datos sin costo o a un costo muy reducido. Este tipo de aplicaciones manejan tarifas flexibles y asequibles para los usuarios.

Entrada otras partes interesadas: Otras partes interesadas como las empresas de alimentos balanceados, Veterinarios, Zootecnistas, Universidades, gremios, etc. Les interesa generar alianzas de investigación o usar el Software como elemento importante en la toma de decisiones que hará parte de sus portafolios de servicios, ya que algunos de ellos ofrecen servicios de almacenamiento de datos. Algunos de ellos ofrecen a los ganaderos aplicaciones.

Tabla 3. Matriz de análisis competitivo.

MATRIZ ANÁLISIS COMPETITIVO		
DESCRIPCIÓN DE LAS FUERZAS DE MERCADO (DETERMINACIÓN DE ACTORES DEL MESOENTORNO)	DESCRIPCIÓN DE CONDUCTAS	IMPACTO DE LA CONDUCTA EN RELACIÓN CON EL PODER QUE LE OTORGA A LA FUERZA
INTENSIDAD COMPETENCIA (SOFTWARE GANADERO-SOFTWARE INTERHERD)	Existen ganaderos de lecherías especializadas que prefieren Software Europeo como Software Interherd	Medio Alto 4
	Existen ganaderos que prefieren un software sencillo de manejar, que visualmente sea colorido y tenga las opciones en una sola ventana , como lo es el Software Ganadero	Medio 3
	Existen entidades publicas y privadas que hacen convenios con Software a largo plazo	Medio Alto 4
	Software ganadero participa activamente en ferias ganaderas impactando visualmente pero generando pocos desarrollos	Medio Alto 4
	Las empresas que distribuyen software dan a un menor precio las licencias para tener mas cobertura a nivel nacional	Alto Alto 5
	La competencia entre las empresas desarrolladoras de Software aumenta cuando la cantidad de innovaciones es mayor	Alto Alto 5
	Software Ganadero es seguidor, espera que salgan innovaciones de otros competidores para vincularlas a sus licencias, no hace investigacion ni desarrollo	Medio Alto 4
	Mantienen nichos de ganaderos de alto nivel con la misma licencia por mucho tiempo sin cambios significativos	Medio Alto 4
	La competencia no tiene como foraleza el area de I+D+I.	Medio Bajo 2
	La empresas desarrolladoras de Software no cuentan con publicaciones científicas, de revistas indexadas internacionales del sector agropecuario.	Bajo 1
	La competencia no desarrolla alianzas estrategicas con la academia para realizar inestigaciones y proyectos de desarrollo científico e itelecutual.	Bajo 1
	La competencia, invierte en planes marketing y comunicacion como parte de sus estrategia competitiva	Medio Alto 4
	La competencia cuenta con personal especilaizado e interdisciplinario con alto nivel profesional que aporta el desarrollo c ontinuo actual e innnovador a la estraegia competitiva de la compañía	Medio Bajo 2
PODER DEL COMPRADOR (PRODUCTORES DE GANADO/ ASOCIACIONES DE GANADO DE REGISTRO/UNIVERSIDADES AGROPECUARIAS/ ENTIDADES PUBLICAS/ COMITÉS DE GANADEROS/ VETERINARIOS/ ZOOTECNISTAS)	Existe un relevo generacional, así que las nuevas generaciones requieren mas orden y sistemas de informacion en las fincas	Medio Alto 4
	El ganadero profesional, estructurado busca indicadores, estadísticas, informes y reportes de alta calidad generados por sistemas confiables e innovadores	Alto Alto 5
	Hay ganaderos que prefieren seguir con procesos tradicionales en el manejo de sus sistema productivo	Medio Alto 4
	Existen ganaderos que creen que softwares extranjeros son mucho mejor que los desarrollos locales	Medio Alto 4
	Las Asociaciones de registro de ganado requieren llevar los datos, indicadores, estadísticas y armar redes informaticas de las zonas	Alto Alto 5
	Los nuevos profesionales buscan herramientas tecnologicas, precisas para toma de decisiones en campo	Medio Alto 4
	Se requiere sistematizar la poblacion y llevar el control de todos los eventos del sistema productivo	Medio Alto 4
	El comprador busca precios competitivos, de acuerdo a sus necesidades, ya sean basicas o requerimientos de innovaciones para llevar el control de su finca.	Medio Alto 4
	El ganadero tradicional no invierte gran cantidad de dinero en sistemas sofisticados	Medio Alto 4
	Las universidades buscan educar profesionales integrales con enfoque en sistemas de informacion, sistema de produccion agropecuarios y brmulacion de proyectos tecnologicos e innovadores	Medio Alto 4
PODER DEL PROVEEDOR (SERVIDORES/HOSTING/ DRONES)	Los productores buscan programas que sean recomendados por sus vecinos o amigos	Alto Alto 5
	El hosting mantiene las bases de datos en la nube segun el tipo de memoria , velocidad y capacidad que se compre	Alto Alto 5
	Drones ayudan al productor a tomar las fotos necesarias para correr las innovaciones del software	Alto Alto 5

Fuente: Elaboración propia.

5.13 Matriz de perfil competitivo

Para el análisis de la matriz de perfil competitivo se listaron los factores clave de éxito en la industria y se tomaron como referencia dos de los competidores locales, extranjeros y a Sadep Ltda.

Tabla 4. Matriz de perfil competitivo MPC

MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO (MPC)/ MATRIZ INDUSTRIAL							
		CALIFICACION					
FACTOR	PONDERACION DEL FACTOR	COMPETIDOR (1) SOFTWARE INTERHERD		COMPETIDOR (2) SOFTWARE G ANADERO		COMPETIDOR (3) SOFTWARE TAURUSWEBS	
CLAVE DE EXITO		CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE
	(A)		(A*1)		(A*2)		(A*3)
I + D + I	30%	2	0,6	2	0,6	4	1,2
Profesionales especializados (Msc/PhD)	10%	3	0,3	2	0,2	4	0,4
Alianzas estratégicas nacionales e internacionales	10%	2	0,2	2	0,2	3	0,3
Publicaciones científicas	15%	1	0,15	1	0,15	4	0,6
Formulación y ejecución de proyectos	5%	1	0,05	2	0,1	4	0,2
Cobertura nacional e internacional.	5%	2	0,1	3	0,15	4	0,2
Garantía	5%	2	0,1	2	0,1	3	0,15
Soporte	5%	1	0,05	1	0,05	4	0,2
Actualizaciones de software	5%	2	0,1	3	0,15	4	0,2
Integración de dispositivos electrónicos con el software	5%	2	0,1	3	0,15	4	0,2
Precios justos frente al mercado	5%	2	0,1	2	0,1	3	0,15
TOTALES	100%		1,85		1,95		3,8

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla 4, los factores donde Sadep Ltda. obtiene las mejores calificaciones son:

- I+D+I
- Profesional especializado
- Alianzas estratégicas
- Publicaciones científicas
- Desarrollo de proyectos

Para la empresa, es importante la inversión en I+D+I por lo que sus rubros de inversión están enfocados a este fin en gran proporción. Las publicaciones científicas hacen parte de la validación de sus invenciones y desarrollo lo cual es un punto de partida en la diferenciación con la competencia, ya que asegura la veracidad y confiabilidad de los productos. Las alianzas entre gremios y la academia fortalecen las relaciones con el sector dando confianza a los compradores.

Su personal es integral y con formaciones transversales al negocio, lo cual aporta en el desarrollo y construcción en conjunto de conocimiento. A nivel de producto se destacan aspectos de alto valor para el cliente como lo son: la cobertura, el soporte, y la garantía.

5.14 Matriz DOFA

Durante la elaboración de la matriz DOFA con el equipo, se categorizaron todas las fortalezas, amenazas, oportunidades y debilidades que tiene Sadep Ltda. Este proceso le permitió al equipo identificar algunas de las estrategias que se podrían implementar para aprovechar las oportunidades del entorno, combatir las amenazas que constantemente se presentan mediante al aprovechamiento de las fortalezas con las que cuenta la empresa. Para efectos del análisis, se toman fortalezas y debilidades como parte del análisis interno y las oportunidades y amenazas para el análisis externo como se menciona a continuación:

5.14.1. Análisis interno (Fortalezas y Debilidades)

La principal fortaleza que tiene Sadep Ltda. es su talento humano, el equipo de profesionales le ha permitido a la empresa mantener el enfoque en la investigación, el desarrollo y la innovación. Las alianzas estratégicas con instituciones público- privadas, la garantía y cobertura del servicio, son aspectos complementarios que le han permitido a la empresa el posicionamiento del producto en el mercado, así como el sustento científico de su modelo, el cual siempre se ha justificado con las publicaciones de tipo científico que se producen en Sadep Ltda.

No obstante, lo anterior, algunos aspectos a trabajar corresponden a la falta de difusión de las modificaciones en el software y la apropiación de estos conocimientos por parte del equipo de soporte, es una debilidad fácilmente identificable por parte de los clientes. La falta de un plan estructurado de marketing, es considerada también como una debilidad donde la compete tiene un mejor desempeño de publicidad en el tiempo.

En la tabla 5, se relaciona el detalle de los cuatro (4) aspectos para el análisis DOFA:

Tabla 5. Matriz DOFA

OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
1	Desarrollar y promocionar cursos y diplomados especializados en sistemas de información para la ganadería en Instituciones gremiales.	1	Copia de las innovaciones del software
2	Cambios generacionales en las fincas, promueven el uso de nuevas tecnologías.	2	Caída del Hosting
2	Cambio de procesos tradicionales a tecnológicos en las fincas, promueve el uso del software.	3	Actualizaciones con office que alteren el programa
4	Los profesionales actuales se forman con enfoque en sistemas de información.	4	Presencia de virus que alteren las bases de datos en los equipos de los usuarios-
5	Aplicación de nuevas tecnologías 4.0	5	Acceso ilegal a las diferentes versiones del software
6	Auge de fincas sostenibles que demanden sistemas tecnológicos para la medición y control de su información	6	Acceso ilegal a las diferentes versiones del software
7	Desarrollo de sistemas de información y control para procesos de ganaderos tradicionales	7	Nuevos competidores con mejores precios y desarrollos
8	Nuevas políticas y/o leyes que exijan la implementación de sistemas de información para el control en las fincas.	8	Ganaderos tradicionales
9	Implementación, ejecución y elaboración de redes informáticas ganaderas.	9	Asignación de presupuesto para el desarrollo de proyectos gubernamentales.
10	Desarrollo de proyectos para el sector pecuario con enfoque en sistemas de información y gestión del conocimiento.	10	Cambios políticos afectan la aprobación de nuevos proyectos.
11	Aprovechamiento de nuevas tendencias enfocadas a la reducción o balance de GEI.		Productos en la nube gratis.
FORTALEZAS		DEBILIDADES	
1	I+D+I	1	Poca difusión y capacitación de las mejoras continuas e innovaciones del software al equipo de profesionales de la organización..
2	Publicaciones científicas de revistas indexadas 2 y 3	2	Falta de práctica y apropiación de los nuevos procesos implementados en el software.
3	Perfil profesional calificado	3	No se cuenta con un proceso estructurado para la implementación de planes de marketing.
4	Tiempo en el mercado, 25 años	4	Falta de capacitación y reclutamiento de personal en ingeniería de sistemas
5	Cobertura nacional e internacional	5	Los modelos matemáticos desarrollados en la empresa no pueden ser patentados.
6	Soporte técnico		
7	Reconocimiento en el mercado mediante la promoción voz a voz		

Fuente: Elaboración propia.

5.14.2. Análisis externo (Oportunidades y Amenazas)

En el mundo de las nuevas tecnologías y sobre todo en los desarrollos que involucran códigos y algoritmos matemáticos, existe una amenaza latente a obtener el acceso a esta información para construir réplicas de bajo costo, poniendo en riesgo la permanencia en el mercado de producciones anteriores. Otra amenaza es el acceso ilegal de los usuarios al software, así como la penetración de virus en los sistemas y nuevos sistemas de bajo costo, como lo son las aplicaciones que se pueden manejar en la nube.

En relación a las oportunidades, a raíz de los cambios generacionales que se están presentando, más ganaderos están demandando productos que les permitan acceder a datos en

tiempo real, asegurar el control y tomar decisiones. Con el auge de granjas sostenibles, el mercado demandará nuevos servicios, desarrollo de proyectos y consultoría que Sadep Ltda. puede desarrollar sin problema.

Nuevas tendencias de formación virtual y online, abrirán las puertas a la compañía, para ofrecer cursos de capacitación especializados en diferentes canales, con lo que no solamente desarrollará una nueva línea de negocio, sino que generará reconocimiento mediante la voz a voz.

6. Diseño metodológico

Se implementará la metodología del Design Thinking en cinco (5) fases; cuyo método servirá para empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar las posibles soluciones para la problemática identificada en el presente trabajo. A través de esta metodología se generan ideas innovadoras que centran su eficacia en entender, analizar y dar solución a las necesidades reales de los usuarios. Para el presente trabajo el problema está enfocado en la oferta de un servicio de medición de emisiones de gases efecto invernadero para el sector pecuario donde la metodología ayudará a generar una o más soluciones innovadoras a la problemática identificada.

Las fases que comprenden el diseño metodológico se dividen en las diferentes dimensiones que fueron mencionadas en el punto 4.6 del marco teórico.

6.1 Tipo de investigación

Este trabajo dirigido se desarrollará como una investigación de tipo mixto. De acuerdo a Sampieri “los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio” (Sampieri, 2014).

El enfoque mixto, entre otros aspectos, logra una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno, ayuda a formular el planteamiento del problema con mayor claridad, produce datos más “ricos” y variados, potencia la creatividad teórica, apoya con mayor solidez las inferencias científicas y permite una mejor “exploración y explotación” de los datos ya que el proceso del

Desing Thinking al ser sistémico implica que haya iteraciones dentro del desarrollo del proceso. Dichas iteraciones pueden generar datos cualitativos o cuantitativos (Sampieri, 2014).

6.2 Ubicación geográfica

Con el ánimo de realizar la exploración de campo se clasifica y contactan a los actores en las siguientes ubicaciones geográficas:

- Consumidores ubicados en la ciudad de Bogotá.
- Los productores fueron de 18 municipios del departamento del Tolima, entre febrero y marzo de 2020. (Esta exploración la realizó la compañía Sadepl Ltda. y fue compartida para fortalecer el trabajo).
- Los profesionales estaban distribuidos en diferentes zonas del país, Cundinamarca, Sabana de Bogotá, Santander, Casanare y una colaboración internacional chilena.
- Los ambientalistas ubicados en la ciudad de Bogotá
- Cámara ANDI, ubicados en la ciudad de Bogotá
- Asociación de registro Angus Mexicana, ubicado en el estado de Querétaro, México.
- Concejal ubicado de Bogotá y Jefe Control interno ubicado en Chía, Cundinamarca.
- Fedegán, ubicado en la ciudad de Bogotá
- ONG's, ubicadas en la ciudad de Bogotá
- Chefs ubicados en la ciudad de Bogotá
- Cadena de proveeduría (Ara, D1, Carulla y Jumbo) ubicados en el municipio de Chía

6.3 Población y muestra

Con el fin de realizar la exploración de campo se clasifica a los actores en la siguiente población:

- Los productores fueron un total de 100
- Los consumidores fueron 116 los cuales fueron encuestados por medio electrónico por medio de la Universidad EAN.
- Los profesionales eran 12, debían ser Veterinarios, Zootecnistas o MVZ por lo menos con 2 años de experiencia en campo.
- Los ambientalistas fueron 3 con conocimiento en calentamiento global y proyectos de Economía Circular y Sostenibilidad Ganadera.

- Cámara ANDI, específicamente cámara de alimentos del País ubicada en la ciudad de Bogotá.
- Sector político, concejal de Bogotá y Jefe Control interno con previos conocimientos en Calentamiento Global.
- Universidad Ean y Universidad Uniagraria
- Cadena de proveeduría (Ara, D1, Carulla y Jumbo).
- Fedegán
- ONG's
- Chefs

6.4. Hoja de ruta

De acuerdo a los objetivos planteados, este trabajo será desarrollado como una investigación de tipo mixto en la cual se aplicarán los aspectos metodológicos asociados al Design Thinking según lo definido en el numeral 4.6 del marco teórico y como se relaciona en la hoja de ruta detallada en la tabla 6 a continuación:

Tabla 6. Hoja de ruta

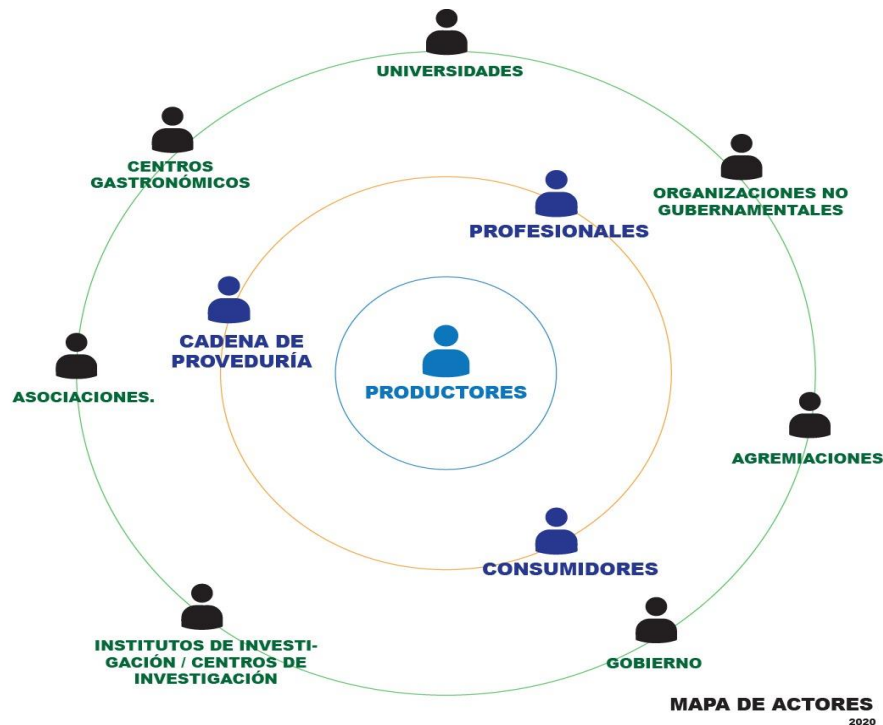
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 	OBJETIVOS 	DIMENSIONES 	TÉCNICAS
¿El servicio desarrollado, brinda una solución a una problemática identificada en el sector pecuario?	Definir si el servicio desarrollado brinda una solución a una problemática identificada en el sector pecuario.	Empatía: Entender y explorar el contexto.	○ Mapa de actores ○ Lienzo Canvas ○ Análisis de competencia ○ Entrevistas semiestructuradas ○ Charlas ○ Encuestas descriptivas de respuesta abierta y cerrada. ○ Posits ○ Exploración de campo. ○ Observación ○ Brainstorming 
¿Cuál sería la ruta para dar a conocer el servicio a los actores interesados en el proyecto?	Establecer las rutas para dar a conocer el servicio a los actores interesados en el proyecto.	Definición: Identificar el problema a resolver	
¿Cómo facilitar el acceso a las nuevas tecnologías para la estimación de gases de efecto invernadero a los actores interesados?	Definir las posibles rutas de acceso a las nuevas tecnologías para la estimación de gases de efecto invernadero	Ideación: Generación y creación de ideas.	
¿Quién está dispuesto a pagar por el servicio de medición de gases de efecto invernadero?	Conocer los actores que están dispuestos a pagar por el servicio de medición de gases de efecto invernadero.	Prototipar: Diseñar las rutas de implementación	
		Evaluación Revisar y validar los prototipos con los usuarios.	

Fuente: Elaboración propia.

6.4 Mapa de actores

El mapa de actores es una potente herramienta de Design Thinking y Diseño de Servicios. El objetivo es llevar a cabo un mapeo en el que se incluyen de forma visual cada uno de los participantes que intervienen durante todo el proceso.

Imagen 1. Mapa de actores



Fuente: Elaboración propia.

En conclusión el mapa de actores en la imagen 2, contribuye en el desarrollo del proceso de Design Thinking en la fase de Empatía, como guía para profundizar en actores potencialmente interesados en el servicio y así descubrir sus interacciones, necesidades y problemas. De igual manera, esta herramienta sigue siendo útil en el desarrollo de las fases posteriores para la estructuración del proceso de ideación y de la solución propuesta.

7. Desarrollo del trabajo

El desarrollo del trabajo se realiza basado en las cinco fases del Desing Thinking de acuerdo a lo definido en el punto 4.6.

La primera fase es la **Empatía**, la cual se desarrolla a través de charlas con expertos y actores del gremio, entrevistas semiestructuradas y encuestas descriptivas de preguntas abiertas y cerradas. Esta fase permite entender el contexto y las necesidades de los actores de cara al servicio de emisiones que se pretende validar. En esta fase se usó la herramienta de mapa de actores y matrices de insights.

Posterior al desarrollo del proceso de empatía, se desarrolla la segunda fase que es **Definición**. En esta fase, se analizan los principales Insights de las necesidades y problemas que presentan los actores interesados en el servicio para que posteriormente sean identificadas las oportunidades de mejora. En esta fase se utilizan herramientas como las matrices de Stakeholders.

Posteriormente, se desarrolla la fase de **Ideación** mediante un proceso divergente y convergente en el que se aplican herramientas de innovación como: mapa de actores, lluvia de ideas para la solución de la problemática identificada, Clustering para la categorización de las ideas, CardSoft para comparar, clasificar y priorizar ideas y Pops para mejorar la idea en un proceso de 4 pasos, identificando los aspectos positivos, oportunidades problema y solución. Los soportes de esta fase podrán ser consultados en el capítulo de anexos.

Finalmente el resultado de la aplicación de dichas herramientas genera los siguientes **Prototipos**: Plan de acción y prototipo del portafolio de sostenibilidad sugeridos como una posible solución. Finalizando el desarrollo de las etapas del Desing Thinking, en este caso, **Evaluación**; se procede a realizar la validación del prototipo del Portafolio de sostenibilidad enviándolo a diferentes actores con el fin de recibir el feedback correspondiente antes de que la empresa proceda con la implementación. Esta fase se encuentra documentada dentro del presente trabajo junto con el prototipo en las recomendaciones. En cuanto al plan de acción, éste será revisado por la compañía Sadep Ltda., una vez el trabajo dirigido haya culminado para ser estudiado en Junta Directiva.

7.1. Diagnóstico

En esta etapa del trabajo se presentarán los resultados obtenidos en la exploración de campo realizado; contiene resultados de las encuestas descriptivas, entrevistas semiestructuradas, charlas cortas y los principales insights obtenidos del proceso.

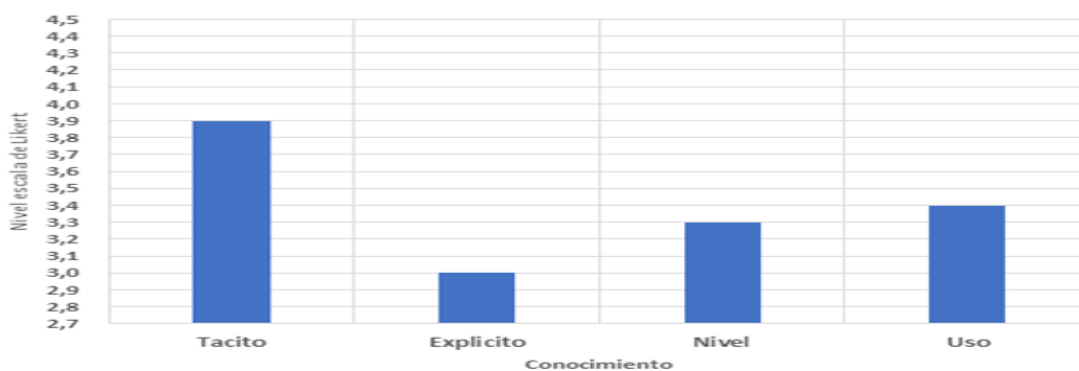
7.1.1 Presentación e interpretación de resultados

7.1.1.2 Productores

Los productores en esencia se pueden llegar a considerar los actores o stakeholder principal, por ello es importante entender cuál es su nivel de conocimiento acerca de rutinas de sostenibilidad en la ganadería y así poder encaminar una propuesta para la compañía.

Se permite citar una encuesta en este caso netamente académico, con el objetivo de realizar un diagnóstico de la situación del nivel de conocimiento sobre ganadería sostenible en los productores del Tolima, el Comité de Ganaderos del Tolima y la Universidad del Tolima desarrollaron una encuesta de conocimiento en la que participaron 100 productores de 18 municipios del departamento, entre febrero y marzo de 2020, encontrando los siguientes resultados:

Gráfico 1. Encuesta de conocimiento sobre sostenibilidad.



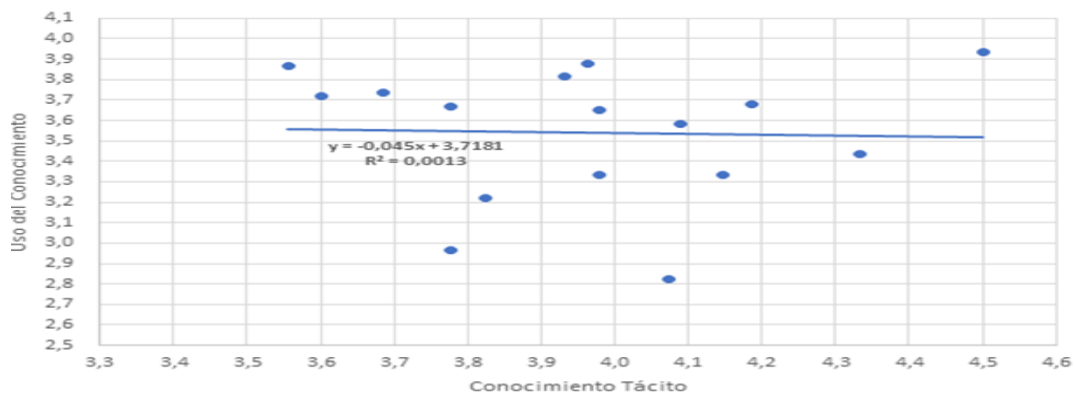
Fuente: Comité de Ganaderos del Tolima y Universidad del Tolima. (2020)

Los resultados indican que los ganaderos evaluados en el Tolima privilegian las fuentes de conocimiento tradicional para tomar sus decisiones sobre sostenibilidad (3.9), no se basan en

fuentes de origen explícito o técnico-científico (3.0), y no están seguros de que el nivel del conocimiento (3.3) y el uso del conocimiento (3.4), que tienen sobre sostenibilidad, sea suficiente para tomar decisiones sobre este tema en sus ganaderías.

Según el gráfico 1, no se encuentra efecto de las fuentes de conocimiento tácito (tradicional) sobre el uso del conocimiento, es decir, hacer mayor o menor uso de fuentes de conocimiento empírico, no mejora el uso del conocimiento en sostenibilidad en ganadería al momento de actuar, por parte de los productores, en temas referentes a sostenibilidad en sus ganaderías.

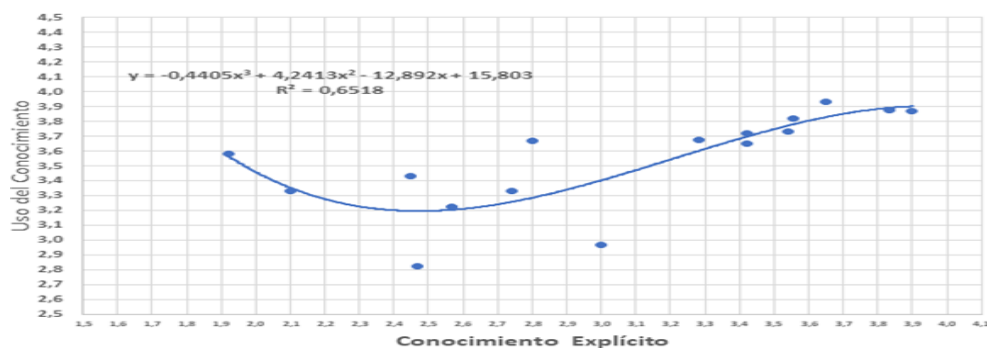
Gráfico 2. Uso del conocimiento vrs conocimiento tácito.



Fuente: Comité de Ganaderos del Tolima y Universidad del Tolima. (2020)

En el gráfico 2, se observa un fuerte efecto del nivel del conocimiento sobre el uso del conocimiento, por tanto, si se quiere incrementar el uso de conocimiento técnico-científico sobre sostenibilidad en la ganadería, se debería trabajar sobre incrementar el nivel del conocimiento de los productores.

Gráfico 3. Uso del conocimiento vrs conocimiento explícito

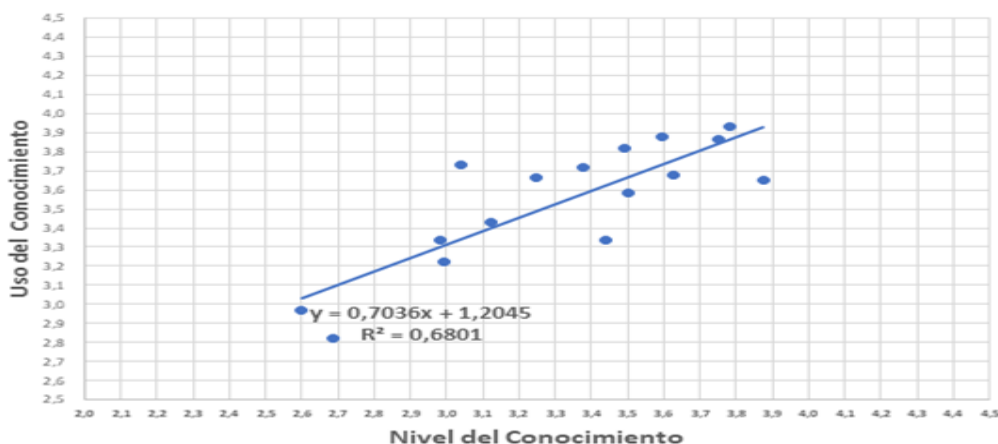


Fuente: Comité de Ganaderos del Tolima y Universidad del Tolima. (2020)

En los productores del Tolima encuestados, el nivel del conocimiento técnico-científico que tienen en sostenibilidad de la ganadería no es suficiente, si se quiere que los productores incrementen el uso del conocimiento al momento de actuar sobre las variables de sostenibilidad en la ganadería, se debería incrementar las fuentes de conocimiento explícito (técnico-científico), para que éstas a su vez, incrementen el nivel de conocimiento, que lleve a que los productores aumenten el uso del conocimiento explícito (técnico-científico), para que éstas a su vez, incrementen el nivel de conocimiento, que lleve a que los productores aumenten el uso del conocimiento (técnico-científico) al momento de tomar decisiones y actuar sobre las variables de sostenibilidad en sus ganaderías.

En los productores del Tolima encuestados, el nivel del conocimiento técnico-científico que tienen en sostenibilidad de la ganadería no es suficiente, si se quiere que los productores incrementen el uso del conocimiento al momento de actuar sobre las variables de sostenibilidad en la ganadería.

Gráfico 4. Uso del conocimiento vrs Nivel de conocimiento.



Fuente: Comité de Ganaderos del Tolima y Universidad del Tolima. (2020)

7.1.1.3 Consumidores

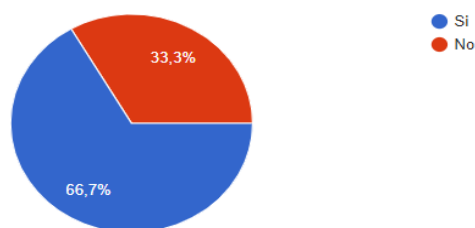
En la fase exploratoria se propone realizar una encuesta a los consumidores, la cual tiene como objetivo conocer los hábitos de consumo de proteína animal y los aspectos que toman relevancia en la decisión de compra de los productos y su impacto a nivel medio ambiental. Para

el desarrollo de esta encuesta, se tomó una muestra de 130 personas, en su mayoría estudiantes de la Universidad Ean y se aplicó a través de la herramienta Google Forms. Las respuestas obtenidas para las preguntas clave, se relacionan a continuación:

Como se evidencia en el gráfico 5, el 66.7% de las personas encuestadas afirma consumir con alguna regularidad productos con un bajo impacto medio ambiental.

Gráfico 5. Consumo de productos de bajo impacto ambiental.

¿Consume con alguna regularidad productos que en su proceso productivo generen bajo impacto medio ambiental?

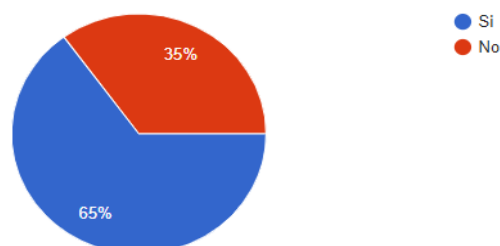


Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencia en el gráfico 6, el 65% de los consumidores consideran relevante en las decisiones de compra de proteína, que los productos tengan alguna certificación que garantice que el producto es amigable con el medio ambiente.

Gráfico 6. Disposición de pago por productos certificados.

¿Considera un aspecto relevante en la decisión de compra de proteína, que el producto tenga algún tipo de certificación que garantice que el producto es amigable con el medio ambiente?



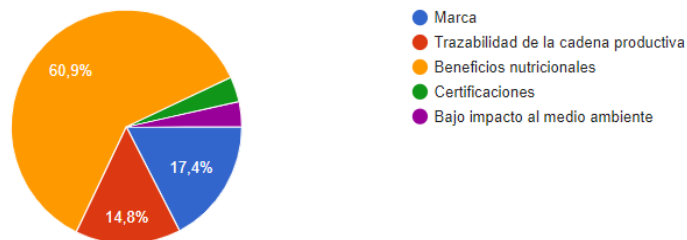
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los aspectos que el consumidor considera de mayor relevancia en el momento de seleccionar el tipo de proteína a consumir, el 60.9% de los encuestados considera de mayor

importancia los beneficios nutricionales del producto; el 17% la marca y el 14.8%, considera relevante la trazabilidad de la cadena productiva.

Gráfico 7. Aspectos de selección de proteína.

Cuáles son los aspectos que tiene en cuenta en el momento de seleccionar el tipo de proteína a consumir:



Fuente: Elaboración propia.

7.1.1.4. Cadena de Proveeduría

Exploración de empresas productoras de lácteos:

Uno de los actores interesados es la Cadena de proveeduría, este grupo está conformado por empresas productoras de lácteos como Alpina, Colanta y la Alquería. La exploración realizada tuvo como objetivo identificar las principales acciones que están realizando estas empresas frente al cambio climático. Los resultados de dicha exploración se relacionan en la tabla 7 que se presenta a continuación:

Tabla 7. Exploración de informes de sostenibilidad productoras de lácteos.

Exploración de informes de sostenibilidad empresas productoras de lácteos			
Etapas de exploración (Productos Leche y Carne)	Alpina	Colanta	Alquería
Fuente:	https://sostenibilidadalpina2019.com/wp-content/uploads/2020/10/INFORME-ALPINA-2019.pdf	https://colanta.com/corporativo/wp-content/uploads/2019/10/INFORME-DE-GESTION-2018-web.pdf	https://www.alqueria.com.co/informe-sostenibilidad/
Mencion a el informe de sostenibilidad alguna información acerca de la huella de carbono?	SI. Meta de carbono neutro para el 2022.	SI Están reduciendo las emisiones de CO2.	SI Convertimos en una compañía carbono neutro al 2030, en relación con nuestra huella de carbono corporativa alcance 1 y 2.
Se están tomando acciones para reducir el impacto climático?	SI	SI	SI
Cuáles son las principales acciones que están realizando frente al cambio climático?	Uso de energías renovables Transporte eficiente y energías limpias Planes para uso eficiente del agua Siembra de árboles Uso de materiales y residuos Fomentan la ganadería y agricultura sostenible.	Manejo de residuos peligrosos en las fincas. Establecimiento de sistemas silvopastoriles Reducción de consumo de agua y energía.	Economía circular No deforestación y afectación de páramos Siembra de árboles Reducción del consumo de recursos naturales Presentan los 3 primeros productos en la industria con carbono neutro.
Cuentan con medición de la huella de carbono o están en implementación?	NO	SI	SI

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 7, se evidencia que todas las compañías cuentan con un plan de acción, algunos miden la huella de carbono y lo declaran en sus informes de sostenibilidad.

Posteriormente, se realizó una revisión de los informes de sostenibilidad de las principales cadenas de supermercados para identificar las acciones enfocadas en la reducción del cambio climático que están realizando. Como se evidencia en la tabla 8, todas estas empresas están realizando acciones concretas en busca de reducir los impactos frente al cambio climático que generan en sus operaciones. Algunas cuentan con planes de reciclaje, reducción del consumo de energías, agua, plásticos, entre otros.

Los principales hallazgos se relacionan en la tabla a continuación:

Tabla 8. Exploración de informes de sostenibilidad supermercados.

Exploración de informes de sostenibilidad supermercados				
Etapa de Exploración (Productos Leche y Carne)	Carulla (Grupo Éxito)	Jumbo- Cencosud	Ara	D1
Fuente	https://www.grupoexito.com.co/es/informe-de-sostenibilidad-grupo-exito-2019.pdf	https://www.tiendasjumbo.co/institucional/comunidad	https://aratiendas.com/nuestra-responsabilidad-corporativa	https://valorem.com.co/la-contribucion-de-las-tiendas-d1-al-desarrollo-sostenible/
Menciona alguna información acerca de la huella de carbono?	Si	No	Si	No
Acciones para reducir el impacto climático?	Su meta es ser el retail con menos plástico Tienen el proceso de reciclaje de cartón más grande del país.	Separación de residuos, Postconsumo, bolsas reutilizables. Nuevas alternativas para el ahorro eficiente de agua y energía.	El grupo se ha acogido a lo pactado en el acuerdo de París con el fin de reducir la emisión de GEI.	Si
Principales acciones que están frente al cambio climático	Tienen el proceso de reciclaje más grande del país. La construcción de obras se realiza con principios de sostenibilidad.	Desarrolla acciones para reducir el impacto ambiental generado en sus operaciones. Los supermercados cuentan con planes y programas para la gestión ambiental empresarial.	Reducen el desperdicio de alimentos , el consumo de plástico y en el proceso logístico Implementar medidas que promueven la reducción de energía , el consumo de agua y la minimización de los GEI asociados.	Promueve la reducción del uso de bolsas plásticas y la reutilización de cartón
Cuentan con medición de la huella de carbono ó están en implementación?	Miden la huella de carbono: Emisiones son originadas principalmente por emisiones directas de gas natural, refrigerantes y combustibles.	No	No	No

Fuente: Elaboración propia.

Otro de los aspectos en la cadena de proveeduría que se consideró pertinente investigar, fue la oferta de productos certificados en el mercado. El objetivo de este recorrido en campo, era identificar las principales marcas y productos tanto lácteos como cárnicos que cuentan con algún tipo de certificación y el interés por parte de los consumidores.

Tabla 9. Oferta de productos certificados.

Oferta de productos certificados en el mercado					
Etapas de Exploración (Productos Leche y Carne)	Carulla	Jumbo	D1	Ara	Justo y Bueno
Existen ofertas de productos con alguna certificación?	Si	Si	No	Si	No
Qué certificaciones tienen los productos lácteos?	Ninguna	Ninguna	Ninguna	leche con sello de calidad Icontec	No aplica
Principales marcas que se encontraron	Alpina Colanta Algunos importados	Alpina Colanta Algunos importados	Latti	Leche de la cuesta-Recreo	Comandy Colfrancy Leche marca propia
Qué certificaciones actuales	Asociación Angus y brangus Certificación Wagyu y sus cruces Colombia Certified angus beef brand (USA)	Asociación Angus y brangus Colombia.	No aplica	HACCP- Invima	No aplica
Principales marcas que se encontraron	Ranchera Angus azul Pomona res Pomona brangus Grin carnes (100% animales de pastoreo)	Marca propia Marcas importadas Ranchera Angus Azul	Viande Red Cut	Ranchera	Piemont carne Dakota churrasco
Nivel de interés del consumidor	Algunos preguntan sobre la certificación	No reciben muchas peticiones	El cliente no busca productos certificados. Su interés es encontrar bajos precios y calidad.	El cliente no busca productos certificados. Su interés es encontrar bajos precios y calidad.	El cliente no busca productos certificados. Su interés es encontrar bajos precios y calidad.
Visibilidad de productos certificados	Medio	Altamente Visible	No aplica	Medio	No aplica
Existen un cubículo especial que especifique el valor del producto?	Si, pero no especificando que son carnes con algun valor agregado.	Si, pero no especificando que son carnes con algun valor agregado.	En un cubiculo que comparte marcas sin especificar algun valor agregado	Si, pero no especificando que son carnes con algun valor agregado.	Si, pero no especificando que son carnes con algun valor agregado.
Como se entera el consumidor del los productos certificados?	En la zona de carnes hay un aviso que menciona que las carnes son certificadas por Angus azul 100% Colombiano	Los consumidores podrian llegar a conocer los productos por la ubicación estratégica de las vitrinas	No aplica	No aplica	No aplica

Fuente: Elaboración propia.

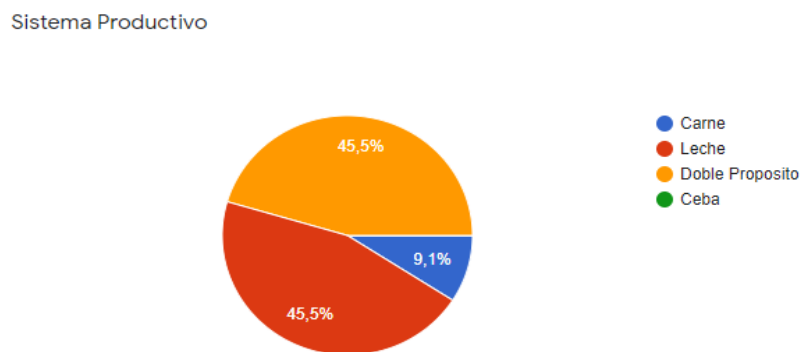
Como se puede identificar en la tabla 9, las principales certificaciones identificadas fueron Angus y Brangus en Colombia, y Angus beef Brand USA. Por su parte, los productos lácteos cuentan únicamente con sellos de calidad como el NTC3856UHT. Respecto al interés por parte de los consumidores, se considera que aún no existe un interés alto por productos certificados.

Algunos de los consumidores en supermercados de la cadena Carulla, muestran algún tipo de interés por los productos certificados, pero contrario a esto en las cadenas de supermercados Low Cost, el cliente no suele fijarse en certificaciones ya que su objetivo de compra en estos establecimientos está orientado principalmente en adquirir productos de bajo costo.

7.1.1.5 Profesionales

El número de profesionales encuestados fueron 12, distribuidos en diferentes zonas del país, Cundinamarca, Sabana de Bogotá, Santander, Casanare y una colaboración internacional chilena; La finalidad de esta encuesta, es conocer cómo los profesionales del sector agropecuario entienden y aplican el conocimiento científico y tecnologías apropiadas a los sistemas productivos para lograr que sean más sostenibles y amigables con el medio ambiente.

Gráfico 8. Sistema productivo.



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 8, la distribución de los profesionales encuestados trabaja en una misma proporción tanto en el objetivo de producción de leche con un 45,5% y doble propósito con un 45,5 %, seguido con un 9,1% la producción de carne y sin datos Ceba, lo cual denota los objetivos de producción con las zonas donde están ubicados los profesionales.

Gráfico 9. Toma de decisiones en las fincas.

3. Cuando tiene que tomar una decisión importante en las fincas sobre productividad y sostenibilidad:

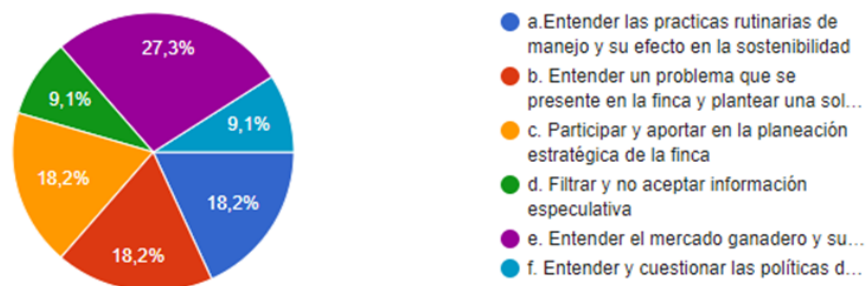


Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 9 se analiza que al momento de tomar decisiones en las fincas sobre productividad y sostenibilidad los profesionales se basan en sustento científico en un 50%, consultan con un colega en un 25%, consultan con un familiar o con tradición ganadera en un 16,7% y se basan en su experiencia en un 8,3% sin hacer propias deducciones ni consultar con sus clientes como opción de toma de decisiones de enfoque sostenible.

Gráfico 10. Nivel de conocimiento de elementos de sostenibilidad.

4. El Nivel de Conocimiento que usted tiene en ganadería sobre los elementos de sostenibilidad: huella de carbono es suficiente para:



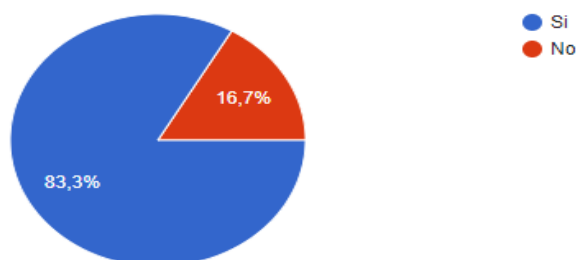
Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 10 el análisis permitirá entender el nivel de conocimiento de los profesionales acerca de sostenibilidad y huella de carbono y cómo lo aplican en su quehacer diario, el 27,3% prefiere entender el mercado ganadero y sus productos, el 18,2% prefiere entender un problema que se presente en la finca y plantear una solución al igual que un 18,2% prefiere participar y aportar planeación estratégica de la finca y otro 18,2% prefiere entender las prácticas rutinarias de manejo y su efecto en la sostenibilidad, comparten igualmente el mismo porcentaje en un 9,1% filtrar y no aceptar información especulativa y entender y cuestionar las políticas del estado para la ganadería.

Gráfico 11. Interés por herramientas para estimación de emisiones de GEI.

6. ¿Le interesaría tener una herramienta que le permita Estimar las Emisiones de Gases efecto invernadero fácil de usar?

12 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 11 se analiza si, los profesionales están abiertos a tener herramientas que les permita estimar las emisiones de GEI de fácil uso, el 83,3 % afirmó que Si y un 16,7% mencionó que No.

Se preguntó a los profesionales el ¿por qué si, utilizaría la herramienta?, obteniendo algunas de las siguientes respuestas:

- Para tener un apoyo en la toma de las decisiones para apoyar con el medio ambiente
- Apoyaría nuestro trabajo hacia una sostenibilidad más eficiente en el corto plazo
- Favorecer con herramientas y conocimiento científico la mitigación o reducción del calentamiento global
- Me permite generar conciencia en mí y las futuras generaciones y me permite manejar mi ganadería de forma sostenible a su vez siendo amigable con el medio ambiente.
- El cliente final no ve valor agregado en control de emisiones de gases de efecto invernadero. Aplicaría si lo exigiera Fedegan

Con respecto a los profesionales del sector agropecuario que respondieron a la encuesta que No utilizarían la herramienta, se preguntó ¿Por qué no, utilizaría la herramienta?, obteniendo algunas de las siguientes respuestas:

- No lo consideraron necesario para su trabajo
- No hace parte de su objetivo profesional en el momento de la encuesta.

7.1.1.6. Universidades

Para el actor Universidades se realizaron charlas cortas con dos universidades. Por una parte, la Universidad EAN, enfocada en temas de emprendimiento y sostenibilidad; y por otra parte, la Uniagraria con énfasis agropecuario.

A continuación, relacionamos los principales insights de estas charlas:

Tabla 10. Matriz de Insights Universidades

Categoría	Universidad EAN	Uniagraria
Rol de la universidad como fuente de investigación	1. Es una fuente de investigación y un actor que involucra a sus grupos de interés	1. Debe participar en proyectos de investigación.
Tendencias de consumo por parte de los estudiantes	1. Enfoque en comida saludable. 2. En el momento de la compra se inclinan más por los beneficios nutricionales, el precio y la calidad.	1. El consumidor exige cambios en la forma de producir alimento de origen animal.
Programas de formación en sostenibilidad y cambio climático	1. Genera gestión de conocimiento y aprendizaje desde la propia alimentación de los estudiantes.	1. Se están incluyendo en los microcurrículos de las carreras pecuarias el tema de sostenibilidad de los sistemas productivos.
Huella de carbono	1. Cada vez son más los consumidores conscientes que buscan reducir la huella de carbono 2. Se debe entregar información a los estudiantes sobre los impactos de los productos que consumen.	1. El concepto todavía es insuficiente, se requiere mayor información y capacitación.

Fuente: Elaboración propia

7.1.1.7. Federaciones

Fedegan es uno de los actores externos que más fuerza puede tener en este momento, ya que para esta Federación los temas asociados al Cambio Climático son una responsabilidad. Precisamente en la fase exploratoria se encuentra que en la última semana de noviembre se realizaría el 38 Congreso Ganadero, donde se profundiza el día 27 de noviembre de 2020 y promueve el conversatorio “Una Ganadería para el Cambio” apuesta a la Sostenibilidad.

En el conversatorio se tomaron los siguientes Insights sobre el papel de la ganadería y la sostenibilidad.

Tabla 11. Matriz de Insights Fedegan

Categoría	FEDEGAN
Oportunidades	1. Los sistemas de ganaderías Silvopastoriles se convierten en aspiradoras de Carbono. 2. Se deben contemplar otras regiones para la producción ganadera, de la mano con técnicas como la agroforestería. 3. Colombia es un país que al ser tropical cuenta con una biomasa interesante con estepas arbustivas propicias que aportarían un balance de Carbono bueno.
Tendencias	1. Tendencia de fijar penalización a los países que destruyen sus bosques nativos. 2. La demanda de los consumidores debe reconocer la importancia de los requisitos del mercado.
Relevancia de los sistemas de medición de CO2 en el sector	1. En cuanto a las emisiones deberían existir la medición de producción y de balance de GEI en los sistemas ganaderos.
Inversiones internacionales	1. Existen aliados dispuestos a invertir en proyectos para mitigar el calentamiento global, siendo Colombia considerado un buen aliado.
Retos del sector	1. La ganadería debe tener una cadena de valor responsable luchando por el Cambio climático, siendo tecnificada e Innovadora basada en conocimiento científico. 2. Deben existir estrategias competitivas de los sistemas productivos.

Fuente: Elaboración propia

7.1.1.8 Agremiaciones

Para el actor “Agremiaciones” se realizó una charla corta con Juan Camilo Montes, quien es el Director Ejecutivo de la cámara de alimentos de la ANDI. A continuación, se relacionan los principales insights de la charla:

Tabla 12. Matriz de Insights ANDI

Categoría	ANDI
Certificaciones empresas asociadas	1. No se exigen
Retos de la cadena cárnica	1. La conveniencia por parte del consumidor (Precio y Marca) 2. Procesos más limpios 3. Trazabilidad, desperdicios de comida, empaques.
Plan de ordenamiento productivo	1. Aporta al desarrollo del sector 2. Aprovecha la capacidad de producción que tiene el país en carne y leche para exportar en el futuro.
Demanda de productos certificados	1. Una porción muy importante de la población colombiana no estaría dispuesta a pagar ó exigir certificados.
Cambios en los patrones de consumo de alimentos	1. Han incrementado las personas declaradas como veganas y vegetarianas lo cual no afecta a corto plazo la cadena cárnica.
Iniciativas ambientalistas	1. No apoyan el día sin carne.

Fuente: Elaboración propia.

7.1.1.9 ONG

Para el actor ONG se desarrollaron charlas cortas con algunos ambientalistas con el fin de conocer su opinión sobre el impacto de la actividad ganadera en el cambio climático. Karina Pérez, Karen Barragán y Slendy Díaz.

Los principales insights de las charlas los relacionamos a continuación:

Tabla 13. Matriz de Insights ONG'S

Categoría	Karina Perez	Slendy Diaz	Karen Barragán
Conocimiento de las rutinas para el manejo de la ganadería.	1. Conoce las rutinas de manejo a nivel general.	1. No conoce las rutinas	1. Conoce las rutinas de manejo a nivel general.
Soluciones para el sector ganadero frente al cambio climático.	1. Se han desarrollado proyectos de implementación de ganadería Silvopastoril en Colombia. 2. En Colombia, existen fincas pioneras en producción orgánica.	1. Acompañar la actividad ganadera con cultivos y arborización. 2. Alianzas con entidades (Fedegán) 3. Apoyo al mercado legal (Marcos tarifarios)	1. Entre más terrenos se dispongan para ganadería, mayor será el aumento en la temperatura de la tierra.
Tendencias ambientalistas	1. En datos no se ve reflejada la afectación del no consumo de carne de res. 2. La reducción del consumo de carne se podría generar principalmente a raíz de los productos sustitutos.	1. Existen algunas iniciativas dirigidas a la reducción del consumo de carne, pero no tienen fundamento.	1. Las instituciones se han encargado de dar a conocer las causas y consecuencias para el planeta producto de la actividad ganadera.
Relevancia de los sistemas de medición de CO2 en el sector.	1. Es importante tener un sistema que facilite la medición de las emisiones de CO2, de la mano con alternativas que promuevan la toma de decisiones. 2. Requiere planes piloto, seguimiento y análisis de resultados que soporten su aporte para los productos y el sector en general.	1. Serían interesantes pero se debe evaluar la inversión, ya que muchos ganaderos no cuentan con los recursos y/o no están dispuestos a invertir.	1. Es importante , ya que en la cadena final el consumidor tendría toda la información del impacto ambiental negativo que tiene el producto al consumir.
Demanda de productos certificados.	1. En algunos casos el consumo de estos productos están influenciados principalmente por el ingreso de las personas.	1. Existe una tendencia por parte de los consumidores a demandar productos certificados. 2. El mercado para este tipo de productos aún no está completamente desarrollado y esto no garantiza a los productores un mercado definido al cual puedan dirigir este tipo de productos.	1. Son una tendencia a nivel mundial, pero en un país como Colombia depende del ingreso de las personas.

Fuente: Elaboración propia.

7.1.1.10 Gobierno nacional

Para el actor gobierno, se realiza una charla corta y se aplica una encuesta a través de Google Forms a dos personas. Por una parte, a un concejal de la ciudad de Bogotá y por otro lado, al jefe de control interno del municipio de Chía.

Los principales insights que se obtuvieron se relacionan en la matriz a continuación:

Tabla 14. Matriz de Insights Gobierno

Categoría	Concejal de Bogotá Juan Baena	Jefe de Control Interno Manuel Rodríguez
Sector ganadero y sus efectos en el cambio climático	1. Se deben incorporar las decisiones del cambio climático en las decisiones públicas y privadas.	1. Existe una estrecha relación entre el cambio climático y los efectos de la ganadería.
Políticas gubernamentales para enfrentar el cambio climático	1. Todavía hay dirigentes que se niegan a aceptar estos cambios climáticos o se aprovechan de las inversiones de los mismos países en este tipo de políticas.	1. La inversión en proyectos para el Cambio Climático es casi nula.
Apreciación sobre la labor investigativa gubernamental del cambio climático.	1. Se deben impulsar programas de protección especial para la ciudadanía. 2. Generar incentivos para personas que usan energías limpias 3. Establecer programas de ayudas para los más afectados por la crisis.	1. El desafío por parte de las instituciones políticas para abordar las amenazas y brindar seguridad física a la ciudadanía sería en hacer inversión en investigación de nuevas tecnologías y aplicarlas
Retos del sector frente al cambio climático	1. Reducir el tiempo de transporte desde origen hasta el matadero para reducir las emisiones. 2. Diseñar programas de incentivos para personas que usan energías limpias.	1. Poder tener una producción más responsable y lograr hacer programas que mitiguen el impacto que generan
Desafío de instituciones públicas para abordar el cambio climático	1. Los gobiernos del mundo deben establecer políticas generales obligatorias para el cambio climático, esto debería ser tratado como un deber de todos los estados que comparten el mundo.	1. Hacer inversión en investigación de nuevas tecnologías y aplicarlas
Iniciativas ambientalistas	1. Es relevante la iniciativa del día sin carne, es una alternativa para amortiguar ligeramente los efectos del cambio climático.	1. No creo que sea la solución es un paso. Pero no soluciona nada de fondo
Promoción del consumo de productos bajos en emisiones de CO2 y amigables con el medio ambiente	1. El Gobierno Nacional posiblemente promovería el consumo de productos con trazabilidad completa de libre o balance de emisiones, sin embargo, sería evidente que el mismo tendría un costo más alto que el habitual	1. El gobierno apoyaría el consumo de este tipo de iniciativas, pero va a sopesar la promoción con la promoción del cuidado del medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia.

7.1.1.11 Instituciones/ Centros de investigación

Este actor no pudo ser explorado.

7.1.1.12 Centros gastronómicos

Para el actor “Centros gastronómicos”, se realizó una charla con tres (3) Chefs Colombianos. Los principales Insights de estas charlas, se relacionan a continuación:

Tabla 15. Matriz de Insights Chefs

Categoría	Ricardo Velasquez	Diego Montoya	Steven Becerra
Aumento de consumo de productos vegetarianos y veganos	1. Aumento de consumidores más consientes.	1. Si se ha notado el aumento en el consumo de estos productos en los últimos años.	1. Se evidencia un mercado alternativo que ha venido en crecimiento.
Razones que motivan la reducción del consumo de carne bovina	1. El nivel de ingreso de las personas.	1. La salud y la conciencia ambiental	1. Por salud.
Productos sustitutos a la carne bovina	1. Huevos, vegetales y pollo.	1. Embutidos vegetarianos. Frutos secos, leguminosas, hongos.	1. Carnes blancas como pechuga de pollo, pescados como la trucha.
Interés de los consumidores por productos bajos en emisiones de CO2 y amigables con el medio ambiente.	1. No, a la hora de comprar al consumidor le interesa la preparación y otros aspectos del producto.	1. Es una tendencia	1. No considera que genere valor agregado al consumidor.

Fuente: Elaboración propia.

7.1.1.13 Asociaciones

En la exploración de este actor se realiza una charla corta con la Asociación de Registro Angus Mexicana. La charla se enfoca en acciones de sostenibilidad en ranchos, rutinas en la ganadería y calentamiento global. Al respecto se obtuvieron los siguientes insights:

Tabla 16. Matriz de Insights Asociaciones

Categoría	Asociación de Registro Angus Mexicana.
Producción tradicional	1. La mayoría de los ganaderos no conocen los alcances que pueden llegar a generar sus actividades rutinarias ya que son netamente tradicionales.
Información	2. Los ganaderos no tienen a la mano información oportuna que les permita hacer cambios a corto plazo.
Conciencia ambiental	3. La conciencia del impacto ambiental se da más en las generaciones jóvenes, los cuáles buscan una solución, mejorando las rutinas diarias en los ranchos ganaderos.
Rutinas ganaderas	4. Los animales de registro no se envían a rastro sino que se entierra para evitar fraudes, no hay un aprovechamiento de los animales lo cual es una decisión lamentable.
Certificaciones	5. Se están incentivando dietas mejoradas y buenas prácticas para poder obtener las certificaciones internacionales.

Fuente: Elaboración propia.

Finalizando esta primera etapa de Empatía del trabajo y revisando los resultados de las encuestas descriptivas, entrevistas semiestructuradas y de las charlas cortas, se obtuvieron importantes insights que permiten entender el entorno de manera holística con diferentes necesidades, criterios, realidades y conceptos que rodean la ganadería, el cambio climático y la estimación de emisiones de gases efecto invernadero dando el punto de partida para fase de Ideación, la cual está alineada con los 4 objetivos de la hoja de ruta planteada anteriormente.

7.2. Análisis de resultados

Este trabajo se desarrolló como una investigación de tipo mixto, con procesos cualitativos y cuantitativos en la cual se aplicaron las fases del Design Thinking. En la etapa inicial se realizó un proceso de empatía para entender y explorar el contexto con diez (10) de los actores interesados dentro de los que se encuentran las Universidades con énfasis en emprendimiento y sostenibilidad, Universidades agropecuarias, Fedegan, ONGs, productores del sector pecuario, consumidores, profesionales del sector pecuario, cadena de proveeduría, gobierno, centros gastronómicos, asociaciones empresariales como la ANDI y la asociación ganadera Angus mexicana.

Luego de identificar el problema, se desarrolla el proceso de pensamiento divergente y convergente (Proceso de ideación), el cual tuvo como objetivo dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas en la hoja de ruta. Para el desarrollo del proceso de Ideación, se invita a participar a un grupo de expertos en diferentes áreas como se relaciona a continuación:

- María Eugenia Rinaudo, Profesional en estudios ambientales, medio ambiente y naturaleza y Msc en Sistema de vida sostenible. Colombia.
- Isidro Matamoros, Agrónomo, Msc en ciencias ambientales y PhD en Fisiología animal. Honduras.
- Manuel Gómez, Médico Veterinario, Especialista en estadística. Coordinador del proyecto de Ganadería Sostenible de Fedegán en Colombia.
- Brigitte Baptiste, Bióloga y Msc en Conservación y desarrollo tropical, Rectora de la Universidad Ean. Colombia.

Imagen 2. Técnicas y metodologías proceso de ideación.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	TÉCNICAS PROCESO DE IDEACIÓN	METODOLOGÍA
¿El servicio desarrollado, brinda una solución a una problemática identificada en el sector pecuario?	Definir si el servicio desarrollado brinda una solución a una problemática identificada en el sector pecuario.		1. La Herramienta Postits: permite dar inicio al proceso divergente el cual dio por objetivo mas de 20 ideas, por cada uno.
¿Cuál sería la ruta para dar a conocer el servicio a los actores interesados en el proyecto?	Establecer las rutas para dar a conocer el servicio a los actores interesados en el proyecto.	1.Herramienta Postits	2. La herramienta Clustering: permitió agrupar las ideas en grupos específicos a tratar, haciéndolos mas homogéneos.
¿Cómo facilitar el acceso a las nuevas tecnologías para la estimación de gases de efecto invernadero a los actores interesados?	Definir las posibles rutas de acceso a las nuevas tecnologías para la estimación de gases de efecto invernadero	2.Herramienta Clustering	3. Matriz "How-Now-How": Las ideas obtenidas del proceso divergente, se clasifican en la matriz como normales o increíbles, factibles y no factibles.
¿Quiénes están dispuestos a pagar por el servicio de medición de gases de efecto invernadero?	Conocer los actores que están dispuestos a pagar por el servicio de medición de gases de efecto invernadero.	3.Matriz "How-Now-How"	4. Herramienta Card Soft: Se asocian las ideas entre si y se selecciona por votación de los integrantes la de mayor puntaje. La cual sera la idea ganadora.
		4.Herramienta Card Soft	5. Matriz Pops: La idea ganadora es analizada desde 4 aspectos que son: Positivos, Oportunidades, Problemas y Soluciones.
		5.Matriz Pops	6. Matriz de Stakeholders: La utilización de esta herramienta facilita la priorización de los stakeholders más importantes para desarrollar así las estrategias de gestión correspondientes.
		6.Matriz de Stakeholders	

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a las preguntas de investigación y objetivos propuestos desde la hoja de ruta, se seleccionaron las técnicas de ideación con su correspondiente metodología, con el fin de realizar un proceso organizado. El proceso de ideación se desarrolla aplicando las diferentes técnicas relacionadas presentadas en la imagen 3.

En las tablas **17 a 20** se consolidará la información más relevante obtenida de los actores, la cual presentará el estado actual y la posición deseada; entre ambas, se trazará una flecha que indica la brecha que deber avanzar, en el caso que el estado actual coincida con la posición deseada, se marcará con una estrella, por cuanto representará una situación en donde el estado ideal ya está siendo alcanzado.

A continuación, se analizan los resultados obtenidos para cada una de las preguntas de investigación planteadas.

7.2.1. ¿El servicio desarrollado brinda una solución a una problemática identificada en el sector pecuario?

En el proceso de ideación se evidencia que el servicio de estimación de emisiones de GEI brinda solución a diferentes problemáticas del sector pecuario las cuales fueron clasificadas de acuerdo a la Matriz de Clustering en las siguientes categorías:

Problemática de tipo ambiental

Problemática de acceso y uso de tecnologías

Problemática de productividad

La problemática de tipo ambiental fue la más recurrente principalmente la relacionada con el balance de emisiones. El análisis reitera la oportunidad a Sadep Ltda., para desarrollar una unidad de negocio y abordar lo relacionado con el balance de emisiones, contribuyendo con la reducción de GEI a través de un modelo de gestión de conocimiento replicable, sustentado con la investigación científica, alianzas estratégicas con universidades y casos de éxito en fincas piloto.

De acuerdo a lo analizado en el PESTEL y los explorados para este trabajo, las granjas y técnicas de producción sostenible y certificaciones de emisiones reducidas estarán en auge.

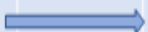
El sector pecuario demandará cambios drásticos en sus métodos tradicionales de producción acompañado de la búsqueda del mejoramiento genético y dietas balanceadas para los animales lo cual reduce el impacto de las emisiones de GEI al medio ambiente. Todos estos controles y cambios representan para Sadep Ltda., una oportunidad para incentivar el uso del software, de sus algoritmos (Huella de carbono) y servicios de consultoría asociados a la problemática medio ambiental que enfrenta el planeta.

Adicional a lo anterior, este tipo de soluciones tecnológicas 4.0 incentivan a los productores a implementar nuevas prácticas y tecnologías en sus fincas para mejorar la productividad de una manera sostenible. A su vez, los nuevos consumidores son más conscientes e informados acerca de lo que consumen y demandan productos con menos efectos negativos desde la finca a la mesa lo cual propicia escenarios para incluir etiquetas y sellos en los productos que demuestren los niveles de sostenibilidad. A futuro, este tipo de requerimientos dejarán de ser una moda en

nichos exclusivos y será una realidad para todos los consumidores de todos los estratos sociales en el mundo. Por lo anterior, esta puede ser considerada una oportunidad para que Sadep Ltda., se convierta en una compañía emisora de sellos verdes voluntarios para el sector y un proveedor de tecnología de algoritmos para la estimación de emisiones.

Para el primer objetivo de investigación, los Stakeholders asociados son los productores, consumidores, profesionales, federaciones, universidades y gobierno.

Tabla 17. Matriz de Stakeholders objetivo No.1

Stakeholders	Totalmente en d'sacuerdo	En d'sacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente d'e acuerdo	Importante	Acciones	
Productores			X		O	Que sean productores de leche y carne.	Se deben involucrar en las acciones de mejoramiento por la sostenibilidad del sector y aprender de nuevas y mejores prácticas.	
Consumidores			X		O	Deben contextualizarse acerca de la trazabilidad de los productos que consumen.	Incluir dentro de sus parámetros de compra de alimentos, productos que sean certificados ambientalmente.	
Profesionales				X		O	Que los profesionales repliquen por medio de su conocimiento las buenas prácticas y tecnologías sostenibles para el sector .	Tomar mejores decisiones enfocadas a la sostenibilidad y eficiencia productiva.
Federaciones					X 	Articular los organismos multilaterales para lograr acuerdos.	Promover mesas de negociación entre los sectores públicos y privado para generar escenarios participativos en prospectiva del cambio climático desde el sector.	
Universidades					X 	Articular el conocimiento científico con la ganadería.	Fomentar escenarios de participación. Validar la herramienta en ejercicios académicos. Integrar estas iniciativas con proyectos de investigación.	
Gobierno					X 	Revisar que la normatividad actual tenga coherencia con las necesidades actuales en país y en el sector.	Incentivar las mejores prácticas enfocadas en la reducción de GEI, a través de proyectos y alianzas con las instituciones interesadas.	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 17 se definen los aspectos importantes y las acciones que se deben realizar los Stakeholders relacionados para cambiar de la posición actual a la posición deseada.

7.2.2. ¿Cuál sería la ruta para dar a conocer el servicio a los actores interesados en el proyecto?

En el proceso de ideación se logran identificar diferentes rutas para la dar a conocer el servicio las cuales fueron clasificadas de acuerdo a la Matriz de Clustering en las siguientes categorías:

Avances científicos

Gestión del conocimiento

Sinergia entre sectores

La categoría de avances científicos sustenta y valida el producto. La ruta más directa y corta para dar a conocer el servicio a los actores interesados en el proyecto, es la de la implementación del servicio en fincas que se vuelvan predios modelo de validación, para generar credibilidad y voz a voz entre los actores. Estos escenarios permiten realizar una caracterización de las fincas con su correspondiente análisis antes y después de la implementación del servicio con el fin de validar y evaluar los resultados de emisiones de CO2.

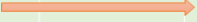
Este proceso, debe desarrollar simultáneamente investigación de la mano de la academia y gestión del conocimiento dentro y fuera de las fincas. Es decir, que se debe capacitar a los productores, administradores, consumidores, federaciones y agremiaciones a través de un modelo de gestión del conocimiento que integre elementos que sean ejecutados en diferentes plazos como el lenguaje, la articulación y la prospectiva. El lenguaje es un aspecto crítico ya que para captar la atención de los actores interesados se debe llegar con información fácil de entender y aplicar, de esta forma la moda y paradigmas que se establecen para la ganadería y las emisiones pueden disminuir. Lo anterior se podría complementar con charlas, capacitaciones y otros escenarios donde se puedan aclarar dudas.

Estas iniciativas están en línea con los programas que se promueven desde el gobierno nacional y organizaciones internacionales a corto, mediano y largo plazo y que están basados en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y el acuerdo de París, el cual establece medidas para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y lo identificado en el análisis del PESTEL que se realizó en la fase de diagnóstico. Los requerimientos derivados de estos programas demandan cooperación para la creación de capacidades; entre estas están, el apoyo en la trazabilidad de emisiones, gestión de conocimiento y estrategias de comunicación.

Teniendo en cuenta las anteriores premisas, se afirma que el servicio desarrollado por la compañía Sadep Ltda., cumple con las características anteriormente mencionadas.

En cuanto a la matriz de Stakeholders para el objetivo 2 correspondiente a la segunda pregunta de investigación, los Stakeholders seleccionados fueron: productores, Universidades, Institutos de investigación/ centros de Investigación profesionales, federaciones, asociaciones, gobiernos y cadena de proveeduría. A continuación, se presenta la tabla de Stakeholders para el objetivo No. 2 de la hoja de ruta.

Tabla 18. Matriz de Stakeholders objetivo No.2

Stakeholders	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Importante	Acciones
Productores		x			o	Articular los organismos y las instituciones asociadas al sector para promover nuevas prácticas en pro de la reducción de las emisiones de GEI.	Promover los mejores estándares para la industria incentivando a los productores a su adaptación. Diseñar, apoyar proyectos para el sector que contribuyan con la mitigación y adaptación del cambio climático
Universidades					x ★	Identificar las necesidades que se tienen por cada región respecto al cambio climático. Identificar los principales acciones enfocadas en la sostenibilidad del sector.	Bucar el apoyo económico y técnico para brindar solución a las necesidades regionales frente al cambio climático
Institutos de investigación / Centros de investigación					x ★	Revisar que la normatividad actual tenga coherencia con las necesidades actuales en país y en el sector.	Incentivar las mejores prácticas enfocadas en la reducción de GEI, a través de proyectos y alianzas con las instituciones interesadas. Asegurar que los recursos asignados para los proyectos de cambio climático se ejecuten para tal fin.
Profesionales			x		o	Fortalecer las acciones de enfocadas hacia la sostenibilidad y producción más limpia desde el origen al plato. (Trazabilidad)	Exigir a los proveedores de leche y carne no solo BPG, si no toda la trazabilidad del proceso productivo incluyendo acciones que el productor este realizando para la mitigación de GEI en el proceso y que sean verificables.
Stakeholders	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Importante	Acciones
Federaciones					x ★	Articular los organismos y las instituciones asociadas al sector para promover nuevas prácticas en pro de la reducción de las emisiones de GEI.	Promover los mejores estándares para la industria incentivando a los productores a su adaptación. Diseñar, apoyar proyectos para el sector que contribuyan con la mitigación y adaptación del cambio climático
Asociaciones			x		o	Articular los organismos y las instituciones asociadas al sector para promover nuevas prácticas en pro de la reducción de las emisiones de GEI.	Promover los mejores estándares para la industria incentivando a los productores a su adaptación. Diseñar, apoyar proyectos para el sector que contribuyan con la mitigación y adaptación del cambio climático
Gobierno					x ★	Identificar las necesidades que se tienen por cada región respecto al cambio climático. Identificar los principales acciones enfocadas en la sostenibilidad del sector.	Buscar el apoyo económico y técnico para brindar solución a las necesidades regionales frente al cambio climático
Cadena de proveeduría			x		o	Revisar que la normatividad actual tenga coherencia con las necesidades actuales en país y en el sector.	Incentivar las mejores prácticas enfocadas en la reducción de GEI, a través de proyectos y alianzas con las instituciones interesadas. Asegurar que los recursos asignados para los proyectos de cambio climático se ejecuten para tal fin.

Fuente: Elaboración propia.

En la matriz se definen los aspectos importantes y las acciones que deben desarrollar los Stakeholders para cambiar de la posición actual a la posición deseada.

7.2.3. ¿Cómo facilitar el acceso a las nuevas tecnologías para la estimación de GEI a los actores interesados?

En el proceso de ideación se logran identificar posibles rutas de acceso a las nuevas tecnologías para la estimación de GEI, las cuales fueron clasificadas en las siguientes categorías:

- **Formación**
- **Alianzas**
- **Marketing**

Después de realizar el correspondiente análisis sobre cuál sería el mejor acceso a las nuevas tecnologías para estimación de GEI a los actores interesados, se define que la alternativa que mayor adaptación tiene en el escenario actual y futuro es la del Marketing. Los cambios a causa del Covid-19 que no permiten la asistencia a ferias ganaderas y acercamiento orgánico con las personas en un buen tiempo, han aumentado la demanda de alternativas y herramientas tecnológicas para la formación y actualización de las personas en su quehacer, profesionales, consumidores, Universidades, asociaciones, federaciones entre otros.

Lo anterior tiene coherencia con los hallazgos de la Matriz DOFA que se realizó para el proceso de diagnóstico, donde se recomienda fortalecer el Marketing de la empresa. Esta es la razón por la cual el Marketing Digital, es una alternativa bastante conveniente para Sadep Ltda., ya que le ofrece oportunidades para la generación de contenido científico, mayor cobertura de clientes a nivel nacional e internacional, aumentar el volumen de ventas por medio de canales Online y a su vez llegar a las últimas generaciones de jóvenes con futuro ganadero, reducir las brechas tecnológicas para el acceso de conocimiento de esta herramienta y poder generar simultáneamente escenarios participativos con los principales actores interesados por medio de cursos y charlas virtuales la cual puede ser el punto de partida para generar proyectos con partes interesadas ya sean públicas o de tipo técnico, científico.

Uno de los aspectos analizados en la Matriz PESTEL, fue la implementación de tecnología 5G en el país, lo cual facilitará la ampliación de la cobertura de las redes. Todos estos cambios favorecen la razón de ser y la propuesta de valor de Sadep Ltda., en cuanto a las soluciones de última tecnología que quieren ofrecer a sus clientes llegando a los actores interesados de manera digital.

Una vez identificados y clasificados los Stakeholders de acuerdo al tercer objetivo de la hoja de ruta, se establecen estrategias de gestión para cada uno de ellos. En este caso productores, consumidores, profesionales, asociaciones, universidades, federaciones y gobierno, resaltando características importantes de cada uno de ellos las cuáles se articulan de manera directa con las acciones que los llevaran a cambiar de posición.

Tabla 19. Matriz de Stakeholders objetivo No.3.

Stakeholders	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Importante	Acciones
Productores			X		O	Accesar a las plataformas a través de los dispositivos móviles. Realizar la lectura del contenido que se genera.	Disponer de las herramientas tecnológicas para los procesos de formación. Disponer del tiempo y personal para la asistencia presencial si aplica.
Consumidores			X		O	Informarse a través de los contenidos que se ofrecen por medio digital acerca de las tecnologías vinculadas en la producción de ganadería sostenible.	Retroalimentar con sus puntos de vista/ opiniones respecto a los temas expuestos. Generar voz a voz de los aspectos positivos.
Profesionales			X		O	Buscar información en medio digital que le permita mantenerse actualizado.	Actualizarse sobre nuevas prácticas y tecnologías para la ganadería. Adoptar las buenas prácticas y conocimiento mediante la transferencia del mismo o el voz a voz.
Asociaciones			X		O	Participar de las charlas y cursos que sean ofertados acerca de las nuevas tecnologías para la ganadería con el fin de fortalecer el Gremio con objetivos mas globalizados.	Recomendar en el medio lo que se considere como un aspecto positivo o de interés aplicable a la ganadería.

Stakeholders	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Importante	Acciones
Universidades			X		O	Estar abiertos a conocer nuevas tecnologías para la ganadería sostenible. Buscar información acerca de los nuevos avances e investigaciones sobre la ganadería sostenible y enseñarlos a sus futuros profesionales.	Romper paradigmas. Realizar investigaciones donde se aplique el uso de herramientas tecnológicas. Participar en Cursos y conferencias que se ofrecen desde diferentes partes del mundo. Fomentar la participación de los estudiantes en este tipo de eventos.
Federaciones			X		O	Ser la entidad vanguardista y promotora de las nuevas tecnologías para la ganadería sostenible. Apoyar a los ganaderos en los procesos de implementación de estas herramientas.	Hacer extensivo el conocimiento adquirido con las nuevas plataformas existentes. Contextualizar a los ganaderos sobre los nuevos cursos, charlas y demás conocimiento disponible para promover la ganadería sostenible.
Gobierno			X		O	Que tenga conocimiento de las herramientas existentes que contribuyen con la ganadería sostenible en el país ya que tiene un compromiso y acuerdo mundial en pro de la sostenibilidad responsabilidad climática y ambiental.	Asignar recursos a Federaciones, asociaciones y gobernaciones para la investigación e implementación de proyectos de mejora en el sector.

Fuente: Elaboración propia.

En esta matriz de Stakeholders se relacionan los principales actores para el tercer objetivo de la hoja de ruta, los cuáles deben tener características y acciones a desarrollar en el plan de gestión. (Ver tabla 19)

7.2.4. ¿Quién está dispuesto a pagar por el servicio de medición de gases de efecto invernadero?

Durante el proceso de ideación se identifican diferentes tipos de actores interesados dispuestos a pagar por el servicio de medición de gases de efecto invernadero. Estos actores fueron clasificados en las siguientes categorías, según su naturaleza y origen:

- Entidades gubernamentales:
 - Ministerios: Agricultura, Ambiente y de TIC's
 - Banco Mundial
 - Gobernaciones
 - Sena
- Científico, ganadero y profesional:
 - Profesionales del sector
 - Estudiantes sector agropecuario
 - Institutos de investigación
 - Agrosavia
 - Nuevas generaciones de ganaderos
- Entidades público - privadas:
 - Fedegán
 - Certificadoras de Co2
 - Consultoras en Sostenibilidad
 - Universidades nacionales e internacionales
 - Instituciones educativas
 - Casas comerciales de venta de insumos agropecuarios
 - Productoras de alimentos a base de lácteos
 - Cadenas de supermercados y agremiaciones
 - Banco mundial

- ONG's
- Comités de Ganaderos

Algunos de los actores mencionados anteriormente han participado activamente en la ejecución de proyectos con enfoque sostenible y otros enfocados específicamente en la ganadería sostenible. Estos proyectos han tenido la asignación de los recursos financieros necesarios para invertir en la mitigación del cambio climático y producciones más limpias para generar sistemas ambientalmente más sostenibles. En una pequeña fracción algunos de los actores como Universidades, centros de investigación, profesionales, estudiantes, y ganaderos, muestran interés en la herramienta de acuerdo a sus objetivos, educativos, científicos e investigativos o como tecnología para dar valor agregado a su empresa, finca o profesión.

Para que la unidad de negocio pueda monetizar se debe iniciar con la formulación de un proyecto ya sea de tipo académico o con instituciones público privadas enfocadas en ganadería sostenible para generar estadísticas o modelos replicables, lo cual aportaría una base de datos importante para generar estrategias puntuales en pro del equilibrio ecosistémico. Algunas empresas consultoras en sostenibilidad también estarían dispuestas a pagar por la medición de emisiones, caso para el cual, Sadep Ltda., sería un “Proveedor de tecnologías de estimación de emisiones”.

Una vez identificados y clasificados los Stakeholders de acuerdo al cuarto objetivo de la hoja de ruta, se establecen estrategias de gestión para cada uno de ellos. En este caso los productores, profesionales, agremiaciones, universidades, federaciones y gobierno, estableciendo y resaltando características importantes de cada uno de ellos las cuáles se articulan de manera directa con las acciones que los llevaran a cambiar de posición.

En la tabla 20 “Matriz de Stakeholders” se relacionan los principales actores para el cuarto objetivo de la hoja de ruta. Estos actores, deben realizar algunas acciones para lograr estar totalmente de acuerdo o en el punto ideal.

Tabla 20. Matriz de Stakeholders objetivo No.4.

	desacuerdo				de acuerdo		
Productores			X		O	Encontrar la relacion costo/beneficio por el uso de estas tecnologias en el sector. Beneficiar su sistema productivo económicamente.	Poner en uso las nuevas tecnologias en sus fincas. Disponer del tiempo y personal para realizar pruebas piloto y capacitación. Promover en elsector el uso de la herramienta Aplicar el ciclo PHVA en la implementación de las nuevas tecnologias para su negocio.
Profesionales			X		O	Encontrar la relacion costo/beneficio por el uso de estas tecnologias en el sector.	Adquirir la herramienta Capacitarse Implementar la herramienta en el desarrollo de sus servicios. Evaluar y/o generar retroalimentación para generar mejoras continuas.
Agremiaciones			X		O	Encontrar la relacion costo/beneficio por el uso de estas tecnologias en el sector. Que tengan reconocimiento por el uso de las nuevas tecnologias para mejorar el estándar del gremio.	Adquirir la herramienta Capacitar sus técnicos Realizar pruebas piloto Realizar seguimiento al mejoramiento de los indicadores con el uso de la herramienta.
Universidades					X 	Encontrar la relacion costo/beneficio por el uso de estas tecnologias en el sector. Propiciar escenarios para el uso de tecnologias en sus trabajos a los futuros profesionales.	Adquirir la herramienta Capacitar a los estudiantes en su uso Generar proyectos de investigación para el sector.
Federaciones				X 	O	Articular el sector con empresas y entidades público/privadas con el fin de realizar la inversión de los recursos en herramientas que contribuyan con el mejoramiento del sector.	Plantear mesas de trabajo donde se puedan dar a conocer los avances científicos y técnicos que tienen alcance en el sector pecuario. Capacitar a profesionales y técnicos para extender el conocimiento en beneficio del sector.
Gobierno				X 	O	Identificar y direccionar posibles proyectos que incentiven a la reducción de gases de efecto invernadero en el país. Diseñar y ejecutar el marco legal que cobije estas iniciativas	Fortalecer los procesos de investigación en cambio climático. Garantizar que los recursos destinados a seguridad alimentaria y cambio climático, sean ejecutados correctamente.

Fuente: Elaboración propia.

7.2.5. Canvas sostenible

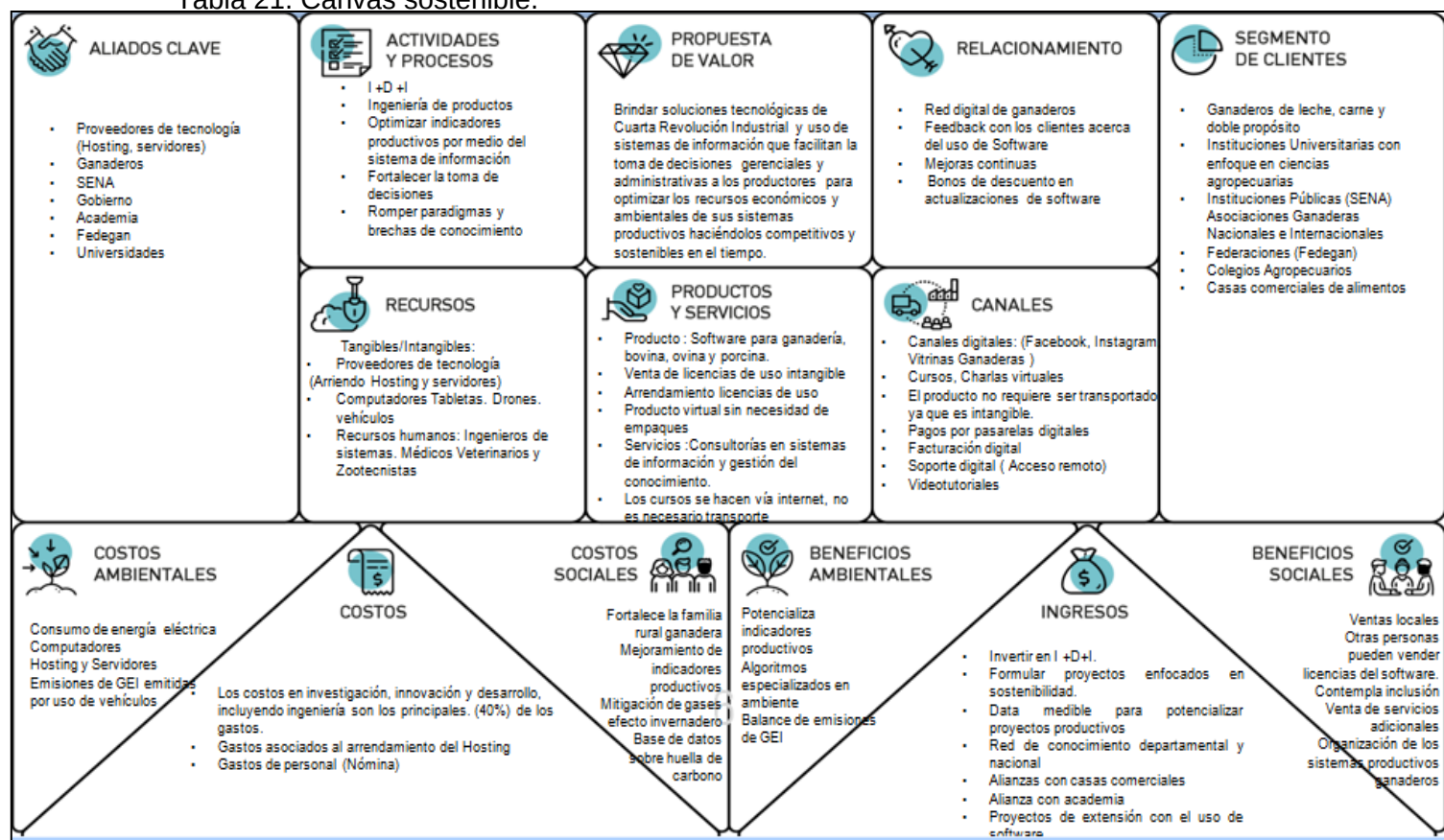
Con la finalidad de complementar el diagnóstico inicial realizado en el lienzo canvas, se realiza el canvas sostenible. Esta herramienta permite entender el enfoque del modelo de negocio desde una perspectiva integral de la sostenibilidad y su desempeño de socioambiental.

Para el análisis se profundizará en cinco bloques principalmente:

- Productos y servicios
- Costos ambientales
- Costos sociales
- Beneficios ambientales y beneficios sociales.

A continuación se presenta el modelo y se realiza un análisis de cada uno de los bloques mencionados anteriormente.

Tabla 21. Canvas sostenible.



Fuente: Elaboración propia.

○ **Productos y servicios:** En el lienzo del modelo de negocio, se evidencia que la compañía tiene un portafolio integral tanto en productos y servicios enfocados a la tecnología para el sector pecuario. Estos productos no requieren de ningún insumo material, o reutilizado, ya que lo que se vende es tecnología, la cual es intangible como Software los cuales se descargan desde una página de internet, donde el relacionamiento y canales se pueden hacer de manera digital, cuyas actividades no requieren de insumos materiales ni transporte.

○ **Costos ambientales:** Dentro de los principales hallazgos, se puede resaltar que la compañía, podría generar un impacto ambiental bajo en cuanto a emisiones por procesos internos de producción. No obstante lo anterior, cabe resaltar que la compañía demanda consumo energético por parte de los Hosting, Servidores y horas de ingeniería lo que corresponde a uso de equipos de cómputo y energía eléctrica lo cual debería considerarse realizar una medición.

- **Costos sociales:** Para el desarrollo de su objeto social, la compañía Sadep Ltda., no afecta a ninguna comunidad vulnerable y por lo tanto no debe realizar compensaciones a la sociedad por este concepto. Contrario a lo anterior, la compañía genera empleo local, alianzas de investigación con la academia y contribuye con el mejoramiento de indicadores productivos en las fincas para mitigar el cambio climático por parte del sector pecuario.

- **Beneficios ambientales:** La prestación de los servicios de Sadep Ltda. tiene un impacto positivo sobre el medio ambiente ya que uno de sus principales objetivos tanto con la venta del software, como con los servicios de consultoría es mejorar los indicadores de la actividad ganadera, de manera gerencial y administrativa lo cual tiene un impacto directo sobre la mitigación del cambio climático, reduciendo de manera considerable y consciente la huella de carbono cuantificando y midiendo las emisiones .

- **Beneficios sociales:** A nivel regional se generan fuentes de ingreso realizando ventas de licencias del software lo cual tiene un impacto positivo por otra parte, al usar la herramienta del software se puede generar redes de conocimiento con información medible la cual genera escenarios de trabajo en conjunto en diferentes partes del país beneficiando los indicadores de una región en específico y a los productores, en su quehacer. Se realizan alianzas con la academia lo cual beneficia a un grupo de estudiantes y científicos los cuales generan prácticas, métodos y documentos científicos. Por otra parte se beneficia la familia rural ganadera la cual integra en sus actividades rutinarias tecnología la cual se convierte en una herramienta de mediciones, control y posible mejoramiento de su entorno productivo.

7.3. Plan de intervención

El plan de intervención para Sadep Ltda., tiene como punto de partida los hallazgos que se identificaron durante todo el proceso de diagnóstico y el análisis de resultados con la metodología de Design Thinking. A partir de estos hallazgos, se realiza la selección y planificación de las acciones de mayor impacto a corto, mediano y largo plazo, con mayores posibilidades de ser medidas y/o evaluadas.

7.3.1. Objetivo general

Elaborar un plan de intervención para la compañía Sadep Ltda., que le permita implementar el servicio de medición de emisiones, en el sector.

7.3.2. Objetivos específicos

- Definir las principales actividades a desarrollar por parte de la compañía Sadep Ltda., con el fin de implementar el servicio en el mercado.
- Definir las fechas, responsables y recursos para cada una de las actividades sugeridas en el plan de intervención.

7.3.3. Alcance del plan de Intervención

El alcance del plan de intervención inicia, desde la definición de los aspectos claves que se deben abordar, hasta la definición de las actividades, fechas, responsables y recursos que se deben gestionar en el corto, mediano y largo plazo, previa aprobación de la gerencia de la compañía para dar inicio y seguimiento.

7.3.4. Limitaciones

Las principales limitaciones están asociadas a la pandemia a causa del Covid-19, lo cual restringe visitas de campo y la asistencia a eventos presenciales, como cursos, charlas y conferencias. No obstante, lo anterior, las limitaciones mencionadas han generado oportunidades a las empresas para implementar mecanismos de trabajo y de comunicación sincrónica y asincrónica donde priman las herramientas digitales, las cuales han permitido alcanzar mayor audiencia y cobertura atrayendo nuevos nichos de mercado.

7.3.5. Recursos

Los siguientes recursos son los que necesita adquirir la compañía para ejecutar el plan de intervención.

Estos recursos se encuentran en la compañía:

- Disponibilidad de recursos financieros para la ejecución de los proyectos por parte de la compañía.
- Equipos de cómputo y drones.
- Profesional calificado (Veterinarios, Zootecnistas) que maneje la herramienta RGB en el software, apoye la promoción y visite fincas.
- Profesionales expertos para charlas y cursos.
- Capacitación en el manejo de la herramienta para los profesionales de la compañía.
- Desarrolladores de Software
- Proveedor de medios digitales, agencia de publicidad

Los siguientes recursos son los que la empresa debe adquirir:

- Fincas
- Laboratorios
- Profesionales ya sean científicos o docentes que manejen la herramienta RGB en el software Taurus Webs
- Estudiantes de Universidades agropecuarias, que deseen realizar proyectos de grado o investigación.

A continuación, se presenta el plan de intervención para el corto plazo con sus respectivas actividades, fechas, responsables en la compañía y recursos. Estas actividades están planificadas para ser desarrolladas en un plazo de seis meses (6) en promedio.

Tabla 22. Plan de intervención a corto plazo.

			Descripción	Propio	Nuevo	
Diseñar y desarrollar la guía para La consultoría en sostenibilidad ganadera	Inicio: 06/ 2021 Fin: 10/ 2022	Gerente general Gerente Administrativa Asesor profesional	Horas/Personal profesional	X		Horas ejecutadas/Horas formuladas
Diseñar los contenidos de la capacitación en ganadería sostenible	Inicio: 07/ 2021 Fin: 10/ 2021	Gerente general Gerente Administrativa Asesor profesional Asesor externo	Horas/Personal profesional	X	X	Horas ejecutadas/Horas formuladas
Diseño del sello RGB sostenible	Inicio: 09/ 2021 Fin: 11/ 2021	Agencia de publicidad	Horas/Personal profesional	X		Diseño entregado según especificación
Revisión de potenciales aliados estratégicos para compensación de emisiones y mercado de bonos de	Inicio: 06/ 2021 Fin: 12/ 2021	Asesor profesional	Horas/Personal profesional	X		# de potenciales aliados confirmados/
Identificar posibilidades de proveeduría en servicios de medición de emisiones con	Inicio: 06/ 2021 Fin: 12/ 2021	Asesor profesional	Horas Personal	X		Total potenciales
Explorar en las páginas de las instituciones públicas y privadas los proyectos de interés que se encuentren vigentes para evaluar las posibilidades de	Inicio: 09/ 2021 Fin: 12/ 2021	Gerente administrativa	Viáticos		X	Servicios vendidos/Procesos de
Lanzamiento del nuevo portafolio de servicios y productos	Inicio: 11/ 2021 Fin: 12/ 2021	Gerente administrativa Agencia de publicidad	Horas/ Personal profesional	X		Proyectos postulados/Total proyectos identificados
			Recursos financieros (Relaciones públicas)		X	
			Diseño y envío de invitaciones	X		Nivel de satisfacción de los asistentes mayor al 90%
			Alquiler de salón de eventos y coctel		X	
			Recordatorios		X	
Implementación del servicio de consultoría	Inicio: 12/ 2021 Fin: 12/ 2021	Asesor profesional	Horas/Personal profesional	X		Nivel de satisfacción del cliente mayor al 80%, indicadores poblacionales, reproductivos y productivos
			Recursos tecnológicos:	X		
			Equipo de computo	X		
			Dron	X		
			Recursos de comunicación:	X		
			Celular	X		
			Fincas		X	
Diseño e implementación de actividades de mercadeo	Inicio: 12/ 2021 Fin: 06/2022	Agencia de publicidad	Dotación	X		# de actividades ejecutadas/ Total actividades planteadas

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta en la tabla 23 el plan de intervención para el mediano plazo con sus respectivas actividades, fechas, responsables en la compañía y recursos. Estas actividades están planificadas para ser desarrolladas en un plazo de doce meses (12) en promedio.

Tabla 23. Plan de intervención a mediano plazo

Formular proyectos de validación de la herramienta RGB dentro de Sadepl Ltda con sus propios recursos financieros.	Inicio 07/2021 Fin: 07/2022	Gerente general Gerente Administrativa Profesionales de campo	Horas/Personal profesional	X		# de proyectos ejecutados / # de proyectos formulados
			Fincas		X	
			Viáticos		X	
			Equipo de cómputo	X		
			Dron	X		
			Celular	X		
Diseño de estándares para la entrega del sello RGB Sostenible	Inicio 07/2021 Fin: 07/2022	Gerente general Gerente Administrativa Asesor profesional	Dotación	X		Estándares definidos para entrega de sello RGB
			Horas/Personal profesional	X		
Crear y realizar seguimiento a la base de datos de las fincas vinculadas al proceso de ganadería sostenible	Inicio 01/2022 Fin: 01/2023	Asesor profesional	Horas/Personal profesional	X		Base actualizada al 100%
Promover la vinculación de fincas al proceso de ganadería sostenible con Sadepl Ltda	Inicio 01/2022 Fin: 01/2023	Agencia de publicidad Asesor profesional	Horas/Personal profesional	X		# de fincas vinculadas / Total meta
Realizar mejora continua del algoritmo (V2) según avances científicos	Inicio 07/2021 Fin: 07/2022	Gerente general Gerente Administrativa Profesionales de campo	Recursos financieros "Asignación de presupuesto"	X		# de mejoras agregadas / Total última actualización
			Horas/Personal profesional	X		
			Fincas		X	
			Viáticos		X	
			Desarrolladores		X	
Generación de pactos, seminarios, investigación y procesos conjuntos	Inicio 01/2022 Fin: 01/2023	Gerente Administrativa	Horas/Personal profesional	X		Eventos confirmados / Total
Convocar la comunidad Red ganadería sostenible	Inicio 06/2022 Fin: 06/2023	Gerente Administrativa Agencia de publicidad	Viáticos		X	# de inscritos a la comunidad / Total
			Horas/Personal profesional		X	
Organizar eventos con la comunidad Red sostenible	Inicio 06/2022 Fin: 06/2023	Gerente Administrativa Agencia de publicidad	Incentivos y recordatorios		X	Nivel de satisfacción de los asistentes al evento mayor al 85%
			Horas/Personal profesional	X		
			Alquiler de sitio		X	
			Refrigerios		X	
			Recordatorios		X	

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta en la tabla 24, el plan de intervención para el corto plazo con sus respectivas actividades, fechas, responsables en la compañía y recursos. Estas actividades están planificadas para ser desarrolladas en un plazo de treinta y seis meses (36) en promedio.

Tabla 24. Plan de intervención a largo plazo.

Fuente: Elaboración propia

Que	¿Cuándo?	Quién	Recursos			Indicador
			Descripción	Propio	Nuevo	
Validar el cumplimiento de los estándares en fincas postuladas para adjudicar el sello RGB	Inicio 07/2023 Fin: 07/2024	Asesor profesional	Horas personal	X		# de fincas aprobadas / Total fincas postuladas
			Viáticos		X	
Primera entrega de Sellos RGB	Inicio 09/2023 Fin: 09/2023	Gerente Administrativa Agencia de publicidad	Horas personal	X		Total sellos otorgados / Total empresas postuladas
			Salón de eventos		X	
			Refrigerios		X	
			Diplomas y recordatorios		X	
Definición de parámetros para premios ganadería sostenible	Inicio 10/2023 Fin: 12/2023	Asesor profesional	Horas personal	X		Premios definidos y aprobados
Seleccionar el jurado calificador de los premios	Inicio 01/2024 Fin: 01/2024	Asesor profesional	Horas personal	X		Jurado seleccionado en la fecha solicitada
Entregar los primeros premios a ganaderos	Inicio 09/2024 Fin: 09/2024	Gerente General, Gerente administrativa Agencia de publicidad	Horas personal	X		Total premios entregados / Total empresas postuladas
			Salón de eventos y refrigerios		X	
			Refrigerios		X	
			Diplomas y recordatorios		X	

Este plan de intervención se centró en un proceso de selección, priorización y planificación de las propuestas de intervención y actuación. Será un instrumento a través del cual se proyecta una

ruta en corto, mediano y largo plazo, para que la organización pueda llevar a cabo, *la implementación del servicio de medición de gases de efecto invernadero en el sector pecuario*, validándolo, cuantificando sus resultados, promocionándolo e incentivando poco a poco el uso de herramientas tecnológicas.

El auge de la producción sostenible en el mundo, exige una ganadería más amigable con el medio ambiente, lo cual requiere el uso de nuevas tecnologías que midan los efectos, el balance y la mitigación de los GEI, cuyo objetivo se encuentra articulado a nivel mundial y nivel país, por lo propuesto en los ODS, el Plan nacional de desarrollo, CONPES y Visión 50.

Ahora bien, integrando la tecnología de la compañía como herramienta de medición y control de GEI, se generará un impacto beneficioso desde la concientización de los ganaderos, productores, profesionales, estudiantes entre otros; hasta lograr la implementación de la ganadería más sostenible y productiva, fortaleciendo los ecosistemas productivos, la biodiversidad y mejorando los indicadores productivos. La herramienta generará data valiosa la cual permitirá tomar decisiones estratégicas, no solo en los sistemas productivos, sino a nivel municipal, departamental y nacional.

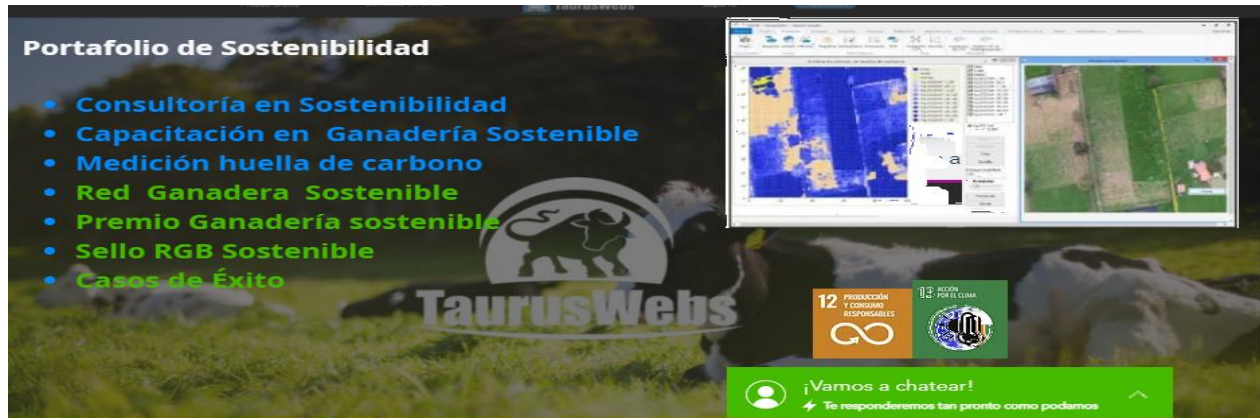
Adicional a lo anterior, el plan de intervención se articula con una de las estrategias de Sadep Ltda. la cual busca fortalecer el I+D+I, para entregar productos diferenciados a todos sus clientes con tecnologías 4.0 y sistemas de control de información para las ganaderías. Para que este plan de intervención sea eficaz, debe ser socializado y ejecutado por todos los roles de la compañía. El proceso de mejora exige tiempo, dedicación y necesita del compromiso de la gerencia general y administrativa, ya que es un plan estratégico y de mejoramiento continuo.

7.3.6. Propuesta de solución: prototipo del portafolio de sostenibilidad

A continuación se presenta el prototipo del portafolio de servicios de sostenibilidad, como propuesta para dar solución a la problemática identificada en el presente trabajo. Esta solución podrá ser adoptada por la compañía a mediano o largo plazo. Este servicio estaría alineado con los objetivos nacionales e internacionales que buscan la producción y desarrollo sostenible; este

servicio se ofrecerá desde la página oficial de la compañía y los temas propuestos serían los siguientes:

Imagen 3. Propuesta de Portafolio de Servicio página web Software Taurus Webs®.



Fuente: Elaboración propia.

La imagen No. 4 muestra el detalle del portafolio de servicios y productos que conforman el portafolio de sostenibilidad propuesto. Los servicios y productos ofrecidos se describen a continuación:

1. Consultoría en sostenibilidad

I. Diagnóstico:

Visita de campo profesional-técnico

Analizar las imágenes de la finca y sus potreros, capturadas por un Dron con cámara RGB

Inventario de CO₂ por objetivo de producción:

Medición de los Kg CO₂ /Lt de leche

Medición de los Kg CO₂/Kg de carne

Estimación de biomasa disponible y capacidad de carga

II. Definición de estrategias

III. Plan de acción e indicadores

IV. Implementación y evaluación

2. Capacitación en ganadería sostenible para pequeños, medianos y grandes productores.

Este servicio está dirigido a los pequeños, medianos y grandes productores. No es necesario haber adquirido el software para tomar este servicio. Los contenidos de la capacitación se relacionan a continuación:

- Antecedentes
- Sensibilización
- Principales fuentes de emisión de CO₂ en la actividad ganadera
- Buenas prácticas de sostenibilidad
- Tecnologías para el monitoreo con software TaurusWebs
- Uso de software TaurusWebs para diagnóstico
 - Planeación estratégica

3. Medición de la huella de carbono

Este servicio está enfocado en aquellas empresas ganaderas que requieran específicamente conocer el inventario de CO₂ por objetivo de producción.

4. Red ganadera sostenible

La red ganadera sostenible es una comunidad que consolidará Sadep Ltda., donde se encuentran vinculadas fincas ganaderas de todo el país, quienes comparten información acerca de sus experiencias, publicaciones, buenas prácticas en ganadería sostenible, entre otros. De igual manera, Sadep Ltda., comparte con la comunidad, publicaciones científicas, novedades y eventos que pueden ser de interés.

Esta red, se consolidará a través de redes sociales. Los clientes interesados en hacer parte de este grupo, realizarán una suscripción en línea y luego de la aceptación en la red, recibirán toda la información y contenidos.

5. Premios ganadería sostenible

Los premios de ganadería sostenible se otorgarán por parte de Sadep Ltda., a aquellas fincas que demuestren la implementación de mejores prácticas ganaderas sostenibles y lo sustenten con el mejoramiento de sus indicadores productivos. El jurado encargado para la evaluación de las fincas postuladas será una compañía externa que validará los aspectos que haya diseñado Sadep Ltda. para tal fin.

6. Sello RGB Sostenible para ganadería

El sello que otorgaría la compañía es, un sello o etiqueta voluntaria llamado *Sello RGB Sostenible*. Este sello certifica a las fincas que han contabilizado y neutralizado las emisiones de gases efecto invernadero asociadas al sistema de producción ya sea leche, carne o doble propósito, que demuestren resultados sostenibles y balance de emisiones de GEI, la cuáles se analizan en el sistema TaurusWebs, generando a su vez mejoramiento de indicadores poblacionales, reproductivos, productivos entre otros.

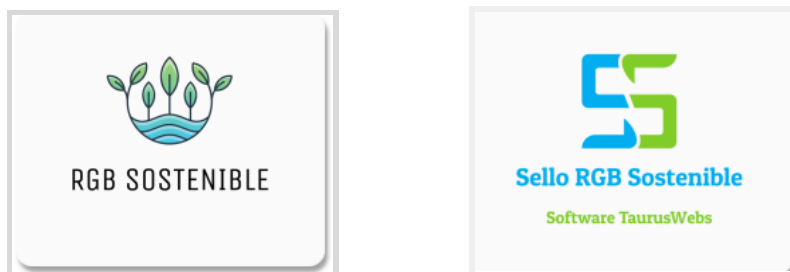
Adicional a los indicadores anteriormente mencionados, la compañía tendrá en cuenta dentro de los indicadores de balance para la asignación del Sello RGB sostenible, el número de árboles sembrados por hectárea.

Algunos de los beneficios que los clientes percibirán al obtener el sello son los siguientes:

- Participación en la Red ganadera sostenible
- Acceso a contenidos específicos en ganadería
- Acceso a beneficios a cursos, charlas, extensión de vigencia en software, contenidos y periféricos electrónicos a quienes demuestren acciones sostenibles y balance de emisiones de GEI.
- Reconocimiento a ganaderías y casos de éxito
- Canjear bonos de carbono por periféricos electrónicos de la compañía para vincularlos al Software como lo son: Lectores de chips, aumento de la vigencia de las licencias y actualizaciones, entre otros.

6.1. Prototipo de Sello RGB Sostenible

A continuación, se presentan los prototipos de los sellos, resaltando lo verde, el uso de drones y el compromiso con el medio ambiente y la ganadería:



Estos sellos podrán ser incluidos dentro de las pautas publicitarias de los clientes, páginas corporativas en internet, en sus productos, etc.

Otro aspecto importante que se debe resaltar en la página de internet de la compañía, es la alineación que tiene el portafolio de servicios con los objetivos de desarrollo sostenible No.12 (Producción y consumo responsables) y No. 13 (Acción por el clima).



De igual manera, tanto el proyecto dirigido como el portafolio de productos y servicios sugerido para implementación en la compañía, se encuentran articulados con las metas ODS del CONPES, El Plan Nacional de Desarrollo y los escenarios contemplados para lograr un mundo sostenible de acuerdo al WBCSD (Visión 50).

8. Conclusiones.

- El Design Thinking es una metodología que permitió concentrar los esfuerzos en tratar de captar qué necesidades tienen los diferentes actores y así entender si el servicio de la compañía podría cubrirlo.

- La fase de empatía del Design Thinking, permitió a las alumnas entender a los actores combinando la lógica, la intuición y la razón, lo cual fue un reto interesante usando esta metodología.

- En cuanto a la metodología utilizada se concluye, que el Design Thinking es más que la innovación en productos y servicios, es una base para generar esquemas de gestión y mejora en los procesos, permitiendo llegar a desarrollos válidos en el trabajo dirigido.

- Según los resultados obtenidos por medio de la aplicación de las fases del Design Thinking, dentro de los principales hallazgos se logró evidenciar que los actores explorados poseen interés en adoptar nuevas tecnologías y metodologías que contribuyan a disminuir las emisiones de GEI, desarrollando una actividad ganadera amigable, sostenible y eficiente.

- Las tendencias tecnológicas en el sector pecuario son una oportunidad de desarrollo para la compañía para posicionarse como una solución tecnológica que contribuya con el equilibrio ecosistémico y productivo al sector.

- El cambio climático demanda atención urgente, razón de sobra para realizar acciones más eficientes en la ganadería de la mano de la tecnología 4.0.

- Las tendencias en alimentación deberían estar enfocadas en generar soluciones para garantizar la seguridad alimentaria y climática ofreciendo productos de alto contenido nutricional y con trazabilidad productiva.

- La reducción del consumo de carne como una solución frente al cambio climático no genera una reducción significativa de las emisiones de GEI.

- La Cadena de proveeduría debe continuar promoviendo modelos de ganadería sostenible de la mano con sus proveedores del sector con el fin de conservar los ecosistemas, garantizar el bienestar animal, y para contribuir con el desarrollo económico, social y ambiental del país.

- Se concluye que las principales barreras de entrada para la prestación del servicio de la medición de GEI, son las siguientes:

- Paradigmas hacia el sector ganadero, creados por la negativa percepción de los medios de comunicación creada por ambientalistas, animalistas, veganos y vegetarianos a nivel mundial, quienes a través de un lenguaje exagerado y conveniente propician, una disminución en el consumo de carne, generando una falta de

sensibilización por algunos de los consumidores, quienes juzgan la actividad ganadera desconociendo sus rutinas diarias y el impacto positivo que puede generar en el medio ambiente.

- Algunos actores no comprenden el potencial que tienen los sistemas productivos ganaderos con objetivos de producción eficientes y rutinas de sostenibilidad definidas, las cuales no solamente emiten GEI sino que mitigan y hacen balance de emisiones protegiendo los ecosistemas y la biodiversidad, lo cual es poco resaltado y aceptado.
- El lenguaje será una barrera de entrada mientras no sea claro, universal y motive a la transformación de todos los actores.
- Poco control y vigilancia en la asignación de los recursos económicos por parte del gobierno y sus actores vinculados para el desarrollo de proyectos enfocados a cambio climático y sostenibilidad que va de la mano con la soberanía alimentaria.
- Falta de incentivos económicos por parte del gobierno que motiven al sector pecuario, hacia la adopción de mejores prácticas implementando tecnologías, haciendo eficientes los sistemas productivos, mejorando indicadores, donde se pueden beneficiar a los productores y sus asociaciones.
- Las generaciones de ganaderos mayores prefieren métodos tradicionales a herramientas tecnológicas de última generación.
- En los ganaderos de Colombia, existe una barrera entre el conocimiento empírico vs el científico o tecnológico, ya que sus decisiones en los sistemas productivos se basan más en lo tradicional o en lo transmitido oralmente por mitos y leyendas.
- La poca articulación y normatividad entre la cadena de proveeduría y los ganaderos no incentiva la implementación de mejores prácticas para desarrollar una ganadería más sostenible y competitiva.
- Desconocimiento de los sellos verdes que certifican productos bajos en emisiones por parte de productores y consumidores.

- Los probables escenarios para la prestación del servicio de medición de emisiones podrían ser proyectos con enfoque sostenible, consultorías en ganadería sostenible, la proveeduría de medición de emisiones y la producción de sellos verdes voluntarios emitido directamente por la compañía.

- Para Sadep Ltda. existe una oportunidad basada en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y el acuerdo de París, los cuales establecen medidas para la reducción de las emisiones GEI y los requerimientos derivados de estos programas que demandan cooperación para la

creación de capacidades; como el apoyo en la trazabilidad de emisiones, gestión de conocimiento y estrategias de comunicación, las cuales son características que cumple la compañía Sadep Ltda.

- En Colombia, el desarrollo de nuevas oportunidades de mercado ha abierto puertas para exportar 90.000 toneladas de carne a países como Catar y la tendencia es al aumento de la demanda en dichos mercados, gracias al respaldo de sellos de confianza de producciones más limpias y amigables con el medio ambiente, lo cual se convierte en una oportunidad para la compañía.

- Dentro de las amenazas identificadas se encuentran:

- Poco interés de inversión en proyectos de ganadería sostenible y tecnología 4.0, por parte del gobierno y sus ministerios.
- No hay incentivos económicos para compensar a los ganaderos en sus prácticas y esfuerzos por mejorar la producción y mitigar el impacto de los GEI, puede propiciar desinterés y falta de compromiso con la ganadería sostenible a nivel de finca, municipio, departamento y país.
- La caída de los precios de la leche y la carne a causa de fenómenos naturales podrían generar la reducción de gastos por parte de los productores lo que conlleva a reducir la inversión en tecnología.
- Una recesión económica como producto de nuevas pandemias y enfermedades, podría generar la caída de las ventas de productos, afectando los ingresos de los actores interesados.
- La llegada de nuevos competidores nacionales o internacionales, quienes podrían ofrecer un Software para ganadería con herramientas para estimar las emisiones de GEI.

9. Recomendaciones

9.1. Sugerencias de mejora

Una vez concluido el trabajo dirigido, se considera interesante y se recomienda:

- Investigar sobre aspectos importantes a tener en cuenta para la compañía, que pueden fortalecer e innovar procesos que van de la mano del Design Thinking, empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar las innovaciones futuras, ya que es una metodología que integra las necesidades, el entorno, los recursos y las personas de una manera holística.

- Trabajar en la validación del algoritmo de RGB para estimación de emisiones, por medio de estudios de caso, formulación de proyectos cuyos resultados deberían ser expuestos en revistas científicas.

- Analizar con mayor detenimiento la captura de Co2 Radicular, la cual puede ser tomada como una proporción dentro de la estimación del Algoritmo.

- Formular proyectos de investigación en Ganadería sostenible y sus aplicaciones, en conjunto con otros actores interesados como: Las Federaciones, Asociaciones, Institutos y Centros de investigación.

- Analizar integración de sistema de comercio de emisiones

Explorar el potencial de mercado de los bonos de carbono en el sector ganadero y sus posibles oportunidades.

- Analizar los mecanismos estándares del ministerio de ambiente para realizar mediciones sistema MRV. (Monitorear, Registro, Verificación).

- Analizar con mayor detenimiento la propuesta de Portafolio de Servicios enfocado a Sostenibilidad

- Diseñar planes piloto para la implementación del servicio de emisiones en fincas piloto de manera que se pueda recolectar información antes y después de la implementación para conocer el impacto.

- Demostrar las eficiencias de producción y potenciales reducciones en costos a los ganaderos, que podrían obtener al implementar en sus sistemas de producción prácticas más sostenibles apoyadas con sistemas tecnológicos que faciliten la toma de decisiones en términos de sostenibilidad.

- Fortalecer escenarios que promuevan la gestión del conocimiento en temas de sostenibilidad.

- Se recomienda realizar una segunda fase en la que se analicen las eficiencias de producción generadas por el uso del sistema y reducción de costos.

- Para el servicio de capacitación, donde se busca lograr un alto impacto en los ganaderos del país (Pequeño, mediano y grande), se sugiere adaptar tarifas de acuerdo al perfil del ganadero para promover el acceso al servicio.

- En la estrategia de Marketing digital se sugiere incluir en la producción de contenidos, recomendaciones en buenas prácticas de ganadería sostenible con el uso de tecnologías RGB para los clientes.

9.2. Evaluación del Portafolio de sostenibilidad

Se realiza la evaluación del prototipo de portafolio de sostenibilidad por parte de un ganadero de leche zona del Tolima, un profesional del sector (Zootecnista) y casa creativa Cabezona. A continuación, se mencionan los aspectos destacados y las oportunidades de mejora que sugirieron los evaluadores.

9.2.1. Evaluación Ganadero

El ganadero que realiza la evaluación, se encuentra ubicado en el departamento del Tolima y actualmente es cliente de Sadeb Ltda.

Aspectos destacados:

- El portafolio presentado agrega valor al sector.
- La Red ganadera que se propone constituir sería única, ya que actualmente no existen comunidades en el sector que aborden en conjunto la problemática del cambio climático.
- La recopilación de la data que se adquiere a través del Software, servirá para construir indicadores de referencia en el sector frente a las emisiones de GEI.
- Resalta la importancia de generar indicadores de distintas fincas con un enfoque multi Finca el cual sea socializado en las redes en cuanto a indicadores de sostenibilidad.
- El ganadero afirma que recomendaría este nuevo portafolio de servicios con su red de ganaderos.
- TaurusWebs es considerado por el ganadero como una herramienta con un alto potencial para generar información al sector.

Oportunidades de mejora:

- Se recomienda que la Red ganadera tenga visibilidad en espacios ya sean virtuales o físicos donde haya fácil acceso para sus integrantes.
- El sustento científico es importante, pero debe ser transmitido en un lenguaje “amigable” para la audiencia.
- Compartir los indicadores de sostenibilidad del sector a través de la Red ganadera para crear referentes y puntos de partida en la implementación de mejora, es uno de los aspectos más atractivos que identifica el ganadero.

9.2.2. Evaluación profesional del sector

Se realiza la evaluación del portafolio con un profesional especializado en uso de software en ganaderías el cual presenta las siguientes observaciones:

Aspectos destacados:

- Este portafolio está enfocado en las necesidades futuras de control y evaluación de sostenibilidad, aunque los ganaderos todavía no sienten la necesidad de tener productos y servicios de este tipo.
- El portafolio de consultoría se complementa muy bien con las visitas de profesionales técnicos en campo.
- El Sello RGB Sostenible es considerado un diferencial potente a futuro entre ganaderos.

Oportunidades de mejora:

Este portafolio deberá implementarse a los pequeños, medianos y grandes productores.

Definir un canal de fácil acceso y adaptación para toda la Red ganadera que se va a crear.

9.2.3. Evaluación casa creativa (Cabezona)

Aspectos destacados:

La iniciativa es muy interesante para el sector pecuario, ya que no es común escuchar sobre sellos ambientales que reconozcan la labor de los ganaderos directamente.

La red es en definitiva un atractivo para los ganaderos y así poder vincularse a grupos con personas que tienen los mismos intereses e intercambiar, conocimiento y productos.

Oportunidades de mejora:

- Debería considerarse lanzar una campaña fuerte promocionando por medio de las redes sociales, este portafolio de ganadería sostenible.
- Se debe encontrar la manera de fortalecer el nombre de la empresa con estas iniciativas.
- La red puede mantenerse con data mensual, generando un grupo VIP el cual puede fortalecer el networking para la compañía.

9.2.4 Conclusiones de la evaluación del portafolio de sostenibilidad

De acuerdo a las anteriores observaciones de la evaluación del portafolio de sostenibilidad se concluye lo siguiente:

- El portafolio es atractivo para los evaluadores, tiene aspectos diferenciales y nuevos en el sector.
- La Red ganadera fue considerada una estrategia clave para transferir el conocimiento y unir a los ganaderos a través de un lenguaje más amigable.
- El sello RGB sostenible, será un medio para propiciar la implementación de las buenas prácticas ganaderas sostenibles, favoreciendo los ecosistemas, la producción y los paradigmas hacia el sector.
- Se debe diseñar la experiencia de los usuarios para cada uno de estos servicios con el fin de garantizar que haya una buena interacción y comunicación.
- El portafolio brinda una solución a una necesidad latente en el sector.

Complementando lo anterior, a continuación se presenta en la tabla No. 25 los principales hallazgos explorados a nivel nacional e internacional en cuanto a metas de desarrollo sostenible, las cuales se alinean a los objetivos del presente trabajo dirigido. Por ejemplo, el actual plan de desarrollo en el Pacto por la sostenibilidad y en el Pacto por la Ciencia, La Tecnología y la Innovación, definió implementar acciones para desarrollo de procesos productivos sostenibles con el fin de reducir las emisiones de GEI para contribuir con lo establecido en el acuerdo de París al 2030.

Así mismo, diseñó una estrategia con el fin de aprovechar tecnologías disruptivas y fomentar nuevas industrias 4.0. Alineado con lo establecido en el Plan nacional de desarrollo, el CONPES, dentro de sus metas ODS, estableció el impuesto al carbono y tiene como meta la reducción del 20% de las emisiones de GEI al 2030.

Tabla 25. Articulación ODS, CONPES, PND y Visión 50.

ODS (Objetivos de desarrollo sostenible)	CONPES	PND	VISION 50- CECODES
Plan para lograr un futuro sostenible a 2030	El CONPES 918 contempla 16 apuestas por el cumplimiento de las 169 ODS	Objetivos de gobierno que programas, inversiones y metas para el cuatrienio.	Escenarios que deberían acontecer en los próximos años para lograr un mundo sostenible
Objetivo No. 12 Producción y consumo responsables	Se expidió la Política Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos de manera integral en el marco de la economía circular, que permitirá alcanzar la meta a 2030	Pacto por la sostenibilidad Producir conservando y conservar produciendo Objetivo: Implementar estrategias e instrumentos económicos para que los sectores productivos se tornen más sostenibles, innovadores y reduzcan los impactos ambientales, con un enfoque de economía circular. Estrategia: - Implementar acciones para la reconversión y el desarrollo de procesos productivos sostenibles en los sectores agropecuario, transporte, energía, industria y vivienda - Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que permitan el cumplimiento del Acuerdo de París al 2030	Transformación en la manera en que producimos y consumimos, desde la industria energética, pasando por las demás industrias hasta la agricultura. - Negocios alineados a marcos de referencia e iniciativas globales. Riesgos que pueden afectar el progreso: - Falta de continuidad del mercado o no ha sido atendidas: Emisiones de carbono y biodiversidad - Tasa de disponibilidad de opciones de soluciones bajas en CO2
Objetivo No. 13 Acción por el clima.	Colombia tiene como meta reducir el 20% de las emisiones de GEI a 2030 - El gobierno nacional implementó el impuesto al carbono	Pacto por la Ciencia, La Tecnología y La Innovación Objetivo: - Aumentar la inversión pública y privada en Ciencia, Tecnología e Innovación - Estimular la colaboración entre universidades y empresas para la investigación con mayor impacto. Estrategia: - Ajustar el marco regulatorio para aprovechar tecnologías disruptivas y fomentar nuevas industrias 4.0.	

Fuente: Elaboración propia.

En relación a los objetivos de desarrollo sostenible los que mayor coherencia y articulación tienen con el presente trabajo dirigido son el No. 12 (Producción y consumo responsable), el cual busca que las personas obtengan la información y los conocimientos pertinentes sobre el desarrollo sostenible y el No.13 (Acción por el clima), que tiene como finalidad mejorar la educación, la sensibilización y las capacidades respecto a la mitigación del cambio climático. Finalmente, las consideraciones expuestas por el Consejo empresarial para el Desarrollo sostenible (WBCSD) sugieren que los negocios se alineen a las iniciativas globales para

transformar la manera en que se produce y se consume, aspecto en el cual la industria ganadera tiene una potencial oportunidad y protagonismo.

En conclusión, se puede ubicar el presente trabajo dirigido en el corto plazo en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y en un mediano plazo en los ODS y en el CONPES, el cual plantea acciones para el 2030 en términos de estrategia para el sector

Referencias

AGRONEGOCIOS, (15 de julio de 2020). Crece la tendencia de consumo de alimentos veganos y vegetarianos en Colombia. Agronegocios. Recuperado de <https://www.agronegocios.co/agricultura/crece-la-tendencia-de-consumo-de-alimentos-vegetarianos-y-veganos-en-colombia-3031380>

AINIA, 2019. Proteínas 2030: Líneas de innovación que marcan tendencia. Recuperado de <https://www.ainia.es/tecnoalimentalia/consumidor/tendencias-proteinas-vegetales/>

Arieta Román, R. de J. (2020). Ganadería: Estilo y tendencias en el nuevo sexenio. México 2000-2020. Agro Productividad, 13(7). <https://doi.org/10.32854/agrop.vi.1646>

Bahamon, C, Baptiste B. (4 de diciembre de 2020). FreshTalks Carulla. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=CFTJnA4qZrk>

BBVA, (4 de diciembre de 2019). Las amenazas del cambio climático sobre la tierra. Recuperado de <https://www.bbva.com/es/las-amenazas-del-cambio-climatico-sobre-la-tierra/>

BID, (2019) Intensificación sostenible de los sistemas ganaderos frente al cambio climático en América Latina y el Caribe: Estado del arte. Recuperado de https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Intensificaci%C3%B3n_sostenible_de_los_sistemas_ganaderos_frente_al_cambio_clim%C3%A1tico_en_Am%C3%A9rica_Latina_y_el_Caribe_Estado_del_arte..pdf

Carmona J., Bolívar D. y Giraldo L. (2005). El gas metano en la producción ganadera y alternativas para medir sus emisiones y aminorar su impacto a nivel ambiental y productivo. Recuperado de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/rccp/article/view/323994/20781174>

Carmona M., González D., (2016). Una propuesta de sistema de costos para el sector ganadero. Recuperado de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/tgcontaduria/article/view/323571/20780728>

CECODES, 2019. Renovación de la visión 2050. Recuperado de <https://www.cecodes.org.co/site/renovacion-de-la-vision-2050/>

Comisión Europea, (2020). Las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE cayeron en 2019 al nivel más bajo en tres décadas. Recuperado de https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP_20_2182

Conde, L. (2016). El diseño y la creatividad: heurística y técnicas de creatividad en la generación de ideas para el proyecto de diseño gráfico. Tesis. Recuperada de <https://eprints.ucm.es/39019/>

Contexto ganadero, (11 de diciembre de 2020). Es importante que lea esto: 12 tendencias que marcarán el futuro de la ganadería sostenible. Recuperado de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/es-importante-que-lea-esto-12-tendencias-que-marcaran-el-futuro-de-la-ganaderia>

Contexto Ganadero, (6 de abril de 2020). Innovación tecnológica para una ganadería sostenible. Recuperado de <https://www.contextoganadero.com/blog/innovacion-tecnologica-para-una-ganaderia-sostenible>

Contexto Ganadero, (9 de junio de 2020). Cómo manejar las nuevas tecnologías en la ganadería. Recuperado de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/como-manejar-las-nuevas-tecnologias-en-la-ganaderia>.

Contexto ganadero, (18 de junio de 2020). Según la FAO, así se comportará el mercadeo de la carne y la leche en 2020/21. Recuperado de <https://www.contextoganadero.com/economia/segun-la-fao-asi-se-comportara-el-mercado-de-la-carne-y-la-leche-en-202021>

Contexto ganadero, (20 de mayo de 2020). La tecnología, clave en la administración de fincas ganaderas. Recuperado de: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/la-tecnologia-clave-en-la-administracion-de-fincas-ganaderas>

Costa, C. (31 de octubre de 2007). La adaptación del cambio climático en Colombia. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1210/121015050010.pdf>

Dong, H., Mangino, J. y McAllister, T. (2006). Emisiones resultantes de la Gestión Del Ganado y del estiércol (p.p.1-91). Recuperado de https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/4_Volume4/V4_10_Ch10_Livestock.pdf

DNP, (2018). Las 16 grandes apuestas de Colombia para cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Las-16-grandes-apuestas-de-Colombia-para-cumplir-los-Objetivos-de-Desarrollo-Sostenible.aspx>

DNP, (2018). Plan nacional de desarrollo 2018-2022. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>

DNP, (2018). Pacto por la sostenibilidad. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Transversales/Pacto-por-la-sostenibilidad/Sostenibilidad.aspx>

DNP, (2018). Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Transversales/Pacto-Ciencia-Tecnologia-y-la-Innovacion/Ciencia-Tecnologia-e-Innovacion.aspx>

EY (9 de octubre de 2019). Tendencias de consumo de la industria alimentaria. Recuperado de https://www.ey.com/es_co/consumer-products-retail/tendencias-de-la-industria-de-alimentos

González, C. A. Grajales, H., Manrique, C., Téllez G. (10 de enero de 2011). Gestión de la información en los sistemas de producción animal. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmvz/v58n3/v58n3a05.pdf>

IDEO, 2009. Definición de DesignThinking. Recuperado de <https://designthinking.ideo.com/>

INTEREMPRESAS. (2015). Preferencias, comportamiento y percepción de la carne y los productos cárnicos por los consumidores. Recuperado de <https://www.interempresas.net/Industria-Carnica/Articulos/133103-Preferencias-comportamiento-percepcion-carne-productos-carnicos-consumidores.html>

Instituto Humboldt. (2017). Análisis espacial de los impactos ambientales y niveles de productividad de la ganadería. Recuperado de <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2017/cap4/403/#sección1>

Esparza Parga R., Rubio Barrios J. (2016). ¿Qué es Tecnología? Una aproximación desde la Filosofía: Disertación en dos movimientos. Revista Humanidades, 6(1), 1-43. Recuperado de: <https://doi.org/10.15517/h.v6i1.25113>

EUROMONITOR. (2019). Bienestar animal, principal preocupación del consumidor consciente. Recuperado de <https://blog.euromonitor.com/bienestar-animal-principal-preocupacion-del-consumidor-consciente/>

FAO. (1997). Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/AH833S00.htm#Contents>

FAO. (2005). Cambios en la estructura de alimentos y nutrientes en américa latina. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/Ah833s08.htm>

FAO. (2012). La ganadería en la seguridad alimentaria. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/i2373s/i2373s00.pdf>

FAO. (2018). Soluciones ganaderas para el cambio climático. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/l8098ES/l8098es.pdf>

FEDEGAN, (25 de noviembre de 2020). 38º Congreso Nacional de Ganaderos. Una ganadería para el cambio: apuesta por la sostenibilidad. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=0c1Fvm_g9fo&t=20s

FOOD NAVIGATOR, (23 de junio de 2015). Just one-third of consumers claim to have a healthy diet. Recuperado de https://www.foodnavigator.com/Article/2015/06/24/Just-one-third-of-consumers-claim-to-have-a-healthy-diet?utm_source=RSS_text_news&utm_medium=RSS_feed&utm_campaign=RSS_Text_News

FOOD INGREDIENTS, (22 de junio de 2015). La mayor demanda de etiquetas limpias en Asia pacífico, revela una investigación de consumidores de Ingredion. Recuperado de <https://www.foodingredientsfirst.com/news/Stronger-Demand-for-Clean-Label-in-Asia-Pacific-Reveals-Ingredion-Consumer-Research.html>

IPCC, (2018). Calentamiento global de 1.5°C. Recuperado de: <https://www.ipcc.ch/sr15/>

Manchego, X. (2018). El DesignThinking aplicado en las calles para recuperar su valor como espacios públicos. Tesis. Recuperada de tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/12095

Maqueda, M. Carbonell, M., Martínez E. y Flórez M. (2006). Fuentes de emisión de gases de efecto invernadero en la agricultura. Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente [en línea]. 2005, (4), 14-18. ISSN: 1692-9918. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231117588003>

Ministerio del medio ambiente (MINAMBIENTE, 2017, p.3-74). Recuperado de: <http://www.andi.com.co/Uploads/13.%20PolICC%20toma%20decisiones.pdf>

MINTEL, (2021). Global food and Drink trends. Recuperado de <https://www.mintel.com/global-food-and-drink-trends/thank-you>

Motee, I. (2014). Design Thinking para la innovacion estrategica. Empresa Activa.

Naranjo Ramírez, J. F. (2019). En defensa del metano (de las vacas). CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, 14(2), 80–86. <https://doi.org/10.21615/cesmvz.14.2.7>

NATIONAL GEOGRAPHIC, (8 de octubre de 2018). Los efectos del cambio climático serán peores de lo previsto, según informe del IPCC. Recuperado de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2018/10/informe-ipcc-efectos-cambio-climatico-mas-graves>

NIELSEN, (27 de septiembre de 2016). 6 de cada 10 consumidores colombianos dicen seguir dietas especializadas que omiten ciertos ingredientes. Recuperado de <https://www.nielsen.com/co/es/insights/article/2016/6-de-cada-10-consumidores-colombianos-dicen-seguir-dietas-especializadas/>

NIELSEN, (16 de septiembre de 2016). ¿Qué hay en nuestra comida y en nuestra mente? Recuperado de <https://www.nielsen.com/co/es/insights/report/2016/Que-hay-en-nuestra-comida-y-en-nuestra-mente/>

ONU, (1992). Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático. Recuperado de <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

ONU, (2020). Objetivos de desarrollo sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth/>

Parraguez, C. (2017). Nuevas tecnologías en el agro: 11 tendencias mundiales. Recuperado de <https://www.pmgchile.com/nuevas-tecnologias-en-el-agro-11-tendencias-mundiales/>

Pérez Espejo, R. (2008). El lado oscuro de la ganadería. Problemas del desarrollo, 39(154), 217-227. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362008000300011&lng=es&tlng=es

Sampieri R. (2014). Metodología de la investigación, sexta edición. Pag.613. Recuperado de: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Useres, J. (2013). El cambio climático, sus causas y efectos medioambientales, 50(2013), 77–100.

Secretaría de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2017). Guía para la revisión por pares de los inventarios nacionales GEI p (4).1-78. Recuperado de: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/GHG%20Guide%20to%20Peer%20Review%20_Spanish%20Report.pdf

11. Anexos.

11.1. Anexo 1. Encuesta consumidores.

Formulario disponible en:

https://docs.google.com/forms/d/1Z6dR86dBXQodtUF0T2zAHIIHQoHV2xEzE5cGQR1IL_/edit

MATRIZ ANÁLISIS TENDENCIAS/ FACTORES DEL MACROENTORNO (PRIORIZACIÓN POR IMPACTO)				
Tendencias o de Factores del Macroentorno	Descripción de la Tendencia/Fenómeno que impacta el Sector	Impacto	Periodo	
SOCIAL	El gobierno nacional y otros gobiernos en el mundo, incluirán dentro de sus agendas lo definido en los objetivos de desarrollo sostenible en cuanto a seguridad alimentaria a nivel global.	Medio	C	
SOCIAL	Tendencia de consumo de productos " amigables con el medio ambiente"	Medio	C	
SOCIAL	Consumidores más conscientes e informados acerca de lo que consumen (Solicitud de etiquetas)	Medio	C	
SOCIAL	Nuevas generaciones empresariales están más abiertas a los cambios de tipo productivo en busca de la equidad entre el medio ambiente y la actividad productiva	Alto	M	
SOCIAL	Aumento de la población mundial, incrementará el consumo de proteínas como la carne por sus beneficios.	Medio	L	
SOCIAL	Consumidores se esfuerzan a la hora de encontrar productos saludables	Medio	C	
ECONÓMICOS	Para el 2020 a pesar de las interrupciones en el mercado a causa del Covid 19 se prevé un crecimiento en la producción de leche en el mundo de un 0.8%, que equivale a 859 millones de toneladas	Alto	C	
SOCIAL	Aumento de la corriente vegana y animalista a la que cada vez se suman más personas que preocupadas por los animales, la sostenibilidad del planeta y por su salud	Medio	M	
SOCIAL	La generación milenial está dispuesta a pagar más por los productos cárnicos, si son sostenibles, tienen una mayor calidad y se apuesta por el bienestar animal	Medio	C	
SOCIAL	Tendencia en algunas culturas en el mundo deben balancear sus dietas con carne bovina, de cerdo y pollo, para dejar de consumir especies menores.	Medio	M	
TECNOLOGICOS	Soluciones como el Machine Learning, la inteligencia artificial, la videoanalítica, la geolocalización y el Blockchain ayudarán a los productores a optimizar recursos, aumentar competitividad y reducir el impacto negativo de eventos climáticos.	Alto	C	
TECNOLOGICOS	Los datos obtenidos de sensores, cámaras, drones y demás equipos tecnológicos, los productores podrán tomar mejores decisiones	Alto	C	
TECNOLOGICOS	Las soluciones tecnológicas ayudan a mitigar los riesgos fitosanitarios para la salud de los trabajadores	Medio	M	
TECNOLOGICOS	Fincas que cada vez más están tecnológicamente conectadas desde equipos de producción, vehículos, sensores y software de gestión.	Alto	L	
TECNOLOGICOS	Ganadería celular que busca producir carnes y lácteos sin recurrir a la ganadería.	Bajo	L	
TECNOLOGICOS	Tendencia al uso de las aplicaciones de la robótica a través de drones que permiten diagnosticar enfermedades, controlar ganado entre otros.	Alto	C	
TECNOLOGICOS	Auge de la Tecnologías 5G, conexiones más rápidas, estables y con mayor rango de cobertura entre dispositivos.	Medio	M	
TECNOLOGICOS	Tendencia a la incorporación de tecnologías que aseguren la trazabilidad de la producción: quién, cómo y dónde se ha producido, etc.	Alto	M	
MEDIO AMBIENTE	El gobierno nacional y otros gobiernos en el mundo buscarán reforzar la adopción de medidas para combatir el cambio climático y sus efectos , según los objetivos de desarrollo sostenible(Objetivo #13)	Alto	C	
MEDIO AMBIENTE	La Carbono neutralidad generará cambios en la actividad productiva reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	Alto	M	
MEDIO AMBIENTE	Tendencia a la mitigación de gases de efecto invernadero en diferentes sectores económicos	Alto	C	
MEDIO AMBIENTE	Tendencia de uso de nuevas tecnologías más limpias y libres de emisiones	Alto	C	
MEDIO AMBIENTE	Tendencia de uso de técnicas de producción sostenible	Medio	M	
MEDIO AMBIENTE	Aplicación de la economía circular y bioeconomía a los sistemas productivos mediante la reincorporación de residuos y subproductos a la cadena de valor.	Medio	M	
MEDIO AMBIENTE	Mejoramiento genético en los animales los ayurá con la adaptación a los cambios, la resistencia a las enfermedades y parásitos	Medio	M	
MEDIO AMBIENTE	Aumento de las fincas autosostenibles como producto de la pandemia	Medio	M	
POLÍTICO - LEGAL	El gobierno nacional reforzará las políticas y programas asociados a la lucha contra el cambio climático, según lo definido en los objetivos de desarrollo sostenible.	Medio	M	
POLÍTICO - LEGAL	Ley del cambio climático podría ampliar su alcance a otros sectores y procesos.	Medio	M	
POLÍTICO - LEGAL	Impuesto actual al carbono podría ampliar su alcance a otros sectores económicos con altos niveles de contaminación	Medio	M	
POLÍTICO - LEGAL	Política fiscal tiene como objetivo garantizar un medioambiente sano y sostenible en el uso de los recursos naturales.	Medio	C	
POLÍTICO - LEGAL	El plan de ordenamiento productivo para la cadena cárnica y láctea priorizará el mejoramiento productivo y de calidad para competir en mercados internacionales para el 2039.	Medio	L	
POLÍTICO - LEGAL	Proyecto de interés nacional estratégico de carne bovina y lácteos de Colombia productiva, busca aumentar la oferta de exportación y el consumo interno para el 2032.	Medio	L	
POLÍTICO - LEGAL	Acuerdos de libre comercio para carne y leche serán efectivos para el 2025, con lo cual se generarán oportunidades en mercados internacionales.	Medio	M	
ECONOMICOS	Indicadores: 1. Crecimiento: En 2020 Colombia crecerá un 3,3% respecto al 2019 3% 2. Inflación:3% para el 2021, bajará respecto al año anterior (obedece a dinámica del mercado). Según el banco de la república. 2. Tasa de cambio: Para el 2021, habrá un aumento respecto al año anterior, dadas las condiciones actuales del mercado (Volatilidad). 3. PIB: Para el 2021 será del 5%, habrá crecimiento respecto al 2020, según Cepal.	Bajo	C	
ECONOMICOS	Tendencia al aumento de la venta de certificados de emisiones reducidas entre empresas.	Alto	M	
ECONOMICOS	Nuevas tendencias de consumo de proteína incentiva el crecimiento de nuevos negocios para atender esta demanda	Bajo	C	
ECONOMICOS	Condiciones epidemiológicas y económicas favorables generarán un rebote económico.	Medio	C	

11.2 Anexo 2. Encuesta a profesionales

Formulario disponible en:

https://docs.google.com/forms/d/1Z6dR86dBXQodtUF0T2zAHIIHQoHV2xEzE5cGQR1IL_/edit#responses

Aliados Clave Hosting, servidores Instituciones Universitarias con enfoque en ciencias agropecuarias (UNIAGRARIA) Proveedor de dispositivos electrónicos SENA	Actividades Clave I+D+I Sistemas de información, Gestión del conocimiento Consultorías	Propuesta de Valor Brindar soluciones tecnológicas de la Cuarta Revolución Industrial y uso de sistemas de información que facilitan la toma de decisiones gerenciales y administrativas a los productores para optimizar los recursos de sus sistemas productivos haciéndolos competitivos y sostenibles en el tiempo.	Relación con el Cliente Desde la solicitud de compra de la licencia hasta el soporte y acompañamiento. Desde la solicitud del productor para una asesoría y auditoría para su sistema productivo, hasta la prestación del servicio. Desde la identificación de un problema hasta el desarrollo e implementación de un proyecto.	Segmentos de Clientes Ganaderos de leche, carne y doble propósito Instituciones Universitarias con enfoque en ciencias agropecuarias Instituciones Públicas (SENA) Asociaciones Ganaderas Nacionales e Internacionales Federaciones (Fedegan) Colegios Agropecuarios Casas comerciales de alimentos balanceados para animales.
Recursos Clave Recursos Tangibles/Intangibles: Arriendo hosting Computadores Tabletas Drones Vehículos Recursos humanos: Ingenieros de sistemas Médicos Veterinarios Zootecnistas			Canales - Medios Digitales - Facebook - Cursos y charlas - Vitrinas Ganaderas - Canales de televisión para ganaderos - Ferias ganaderas (Agroexpo) - Instituciones Universitarias con enfoque en ciencias agropecuarias.	
Estructura de Costes - Los costos en investigación, innovación y desarrollo, incluyendo ingeniería son los principales. (40%) de los gastos. - Gastos asociados al arrendamiento del Hosting - Gastos de personal (Nómina)		Estructura de Ingresos - La principal fuente de ingresos es venta de licencias de Software - Asesorías y consultorías - Desarrollo de proyectos		

11.3 Anexo 3. Encuesta productores.

Exploración de informes de sostenibilidad supermercados				
Etapa de Exploración (Productos Leche y Carne)	Carulla (Grupo Éxito)	Jumbo- Cencosud	Ara	D1
Fuente	https://www.grupoexito.com.co/es/informe-de-sostenibilidad-grupo-exito-2019.pdf	https://www.tiendasjumbo.co/institucional/comunidad	https://aratiendas.com/nuestra-responsabilidad-corporativa https://www.jeronimomartins.com/wp-content/uploads/01-DOCUMENTS/Responsibility/Reports/2017-Corporate-Responsibility-Report-1.pdf	https://valorem.com.co/la-contribucion-de-las-tiendas-d-1-al-desarrollo-sostenible/ https://www.eldespedador.com/noticias/medio-ambiente/la-transformacion-de-las-tiendas-d-1-a-un-desarrollo-mas-sostenible/
Menciona el informe de sostenibilidad alguna información acerca de la huella de carbono?	SI	NO	SI	NO
Se están tomando acciones para reducir el impacto climático?	SI Su meta es ser el retail con menos plástico. Tiene el proceso de reciclaje de cartón más grande del país. La construcción de obras se realiza con principios de sostenibilidad.	SI Separación de residuos, Postconsumo, bdsas reutilizables. Actualmente se están diseñando nuevas alternativas para el ahorro eficiente de agua y energía, así como la disminución de gases efecto invernadero.	SI El grupo se ha acogido a lo pactado en el acuerdo de París con el fin de reducir la emisión de GEI.	SI
Cuáles son las principales acciones que están realizando frente al cambio climático?	Tiene el proceso de reciclaje más grande del país. La construcción de obras se realiza con principios de sostenibilidad.	Como un compromiso con el desarrollo sostenible, Cencosud desarrolla acciones para controlar y reducir el impacto ambiental generado por la construcción y operación de nuestras tiendas. Nuestros supermercados cuentan con planes y programas para la gestión ambiental empresarial, con el propósito principal de reducir, prevenir, controlar y disponer en forma adecuada los	Reducir el desperdicio de alimentos Reducir el consumo de plástico Reducir impactos del proceso logístico en el medio ambiente. Implementar medidas que promuevan la reducción de energía, el consumo de agua y la minimización de la GEI asociados, como los procesos logísticos y gases refrigerantes, por ejemplo, así como medidas relacionadas con la lucha contra la deforestación a saber, a través de materias primas	Promueve la reducción del uso de bdsas plásticas. Promueve la reutilización de cartón Diseño de estrategia logística para reducir el consumo de combustible. Uso de luces LED
Cuentan con medición de la huella de carbono ó están en implementación?	SI. Miden la huella de carbono: Emisiones son originadas principalmente por emisiones directas de gas natural, refrigerantes y combustibles. Mitigan la huella de carbono: Reducir la cantidad de refrigerante, implementación de paneles solares y flota para domicilios con carros eléctricos. Realizaron alianzas para proteger bosques, trabajan para compensarla.	NO	NO	NO

11.4 Anexo 4. Entrevista Universidad EAN

ENCUESTA UNIVERSIDAD					
Esta encuesta hace parte de un estudio exploratorio de un trabajo dirigido que están realizando estudiantes de la Universidad EAN a la empresa Sadepltda y su finalidad es conocer el rol de la universidad en proyectos enfocados en la reducción de emisiones de CO2 a través de sus restaurantes y cómo las tendencias de alimentación de los estudiantes influyen en este aspecto.					
DATOS PERSONALES					
Nombre y Apellido					
Dirección de correo electrónico:					
Cargo:					
PREGUNTAS					
1. ¿Cuáles son las principales tendencias en alimentación que ha identificado en los estudiantes de la universidad?					
2. ¿Qué tipo de alimentos debe hacer parte del Stock de la nueva zona de alimentación?					
3. ¿Han pensando en incluir productos certificados o libres de emisiones en la oferta del restaurante?					
4. ¿Los alumnos exigen alimentos con certificaciones?					
5. ¿Cómo la EAN se puede incentivar el consumo de alimentos certificados como libres de contaminación o responsables con el medio ambiente?					
6. ¿Considera que desde la zona de alimentos de la Universidad pueden ayudar a mitigar los efectos del cambio climático, y apoyar el uso responsable de los recursos naturales?					
7. ¿Cuál ha sido el impacto que ha generado la universidad a nivel de consumo sostenible en estudiantes y su entorno?					
PROVEEDURA RESTAURANTE UNIVERSIDAD EAN					
8. ¿Cuáles son los principales requisitos de un proveedor de alimentos para la Universidad EAN?					
9. ¿Considera a futuro la posibilidad de exigir certificaciones de productos libres de emisiones a proveedores de la universidad?					
10. ¿Cuáles son las principales acciones que se están desarrollando desde el sector gastronómico para combatir el cambio climático?					
11. ¿Universidad y sector gastronómico, están dispuestos a desarrollar proyectos enfocados en la reducción de emisiones?					

11.5. Anexo 5. Encuesta Universidades agropecuarias

ENCUESTA UNIVERSIDAD	
Esta encuesta hace parte de un estudio exploratorio de un trabajo dirigido que están realizando estudiantes de la Universidad EAN a la empresa Sadepltda y su finalidad es conocer cuáles el papel de la academia frente al cambio climático y de qué manera podría aportar de manera positiva a la problemática del cambio climático.	
DATOS PERSONALES	
Nombre y Apellido	
Dirección de correo electrónico:	
Cargo:	
PREGUNTAS	
¿Cuál es su apreciación acerca de los efectos del cambio climático?	
El Nivel de Conocimiento que usted tiene en general sobre los elementos de sostenibilidad huella de carbono es suficiente para? Entender las prácticas rutinarias de manejo y su efecto, Filtrar y aceptar información errónea?	
Ante la actual problemática del Cambio climático, desde la academia cuáles han sido las acciones y reflexiones que se han realizado en conjunto con los estudiantes?	
¿Considera usted que las generaciones actuales reconocen los efectos del cambio climático?	
¿Considera usted que futuras generaciones reconocerán los efectos del cambio climático?	
¿Cuál es el papel de la academia ante esta problemática?	
¿La universidad está desarrollando algún proyecto ante esta problemática?	
¿Considera usted viable hacer alianzas estratégicas para integrar dentro de los procesos de formación agropecuaria nuevas tecnologías que contribuyan con la reducción del impacto ambiental?	

11.6. Anexo 6. Encuesta centros gastronómicos

ENCUESTA RESTAURANTES	
Esta encuesta hace parte de un estudio exploratorio de un trabajo dirigido que están realizando estudiantes de la Universidad EAN a la empresa Sadepltd y su finalidad es conocer algunos de los principales aspectos relacionados con el consumo de carne, las nuevas tendencias y hábitos de consumo de las personas.	
DATOS PERSONALES	
Nombre y Apellido	
Dirección de correo electrónico:	
Carga	
PREGUNTAS	
¿Ha notado algún incremento en la demanda de productos vegetarianos?	
¿Ha notado alguna reducción en el consumo de carne de res?	
¿Cuáles considera usted que podrían ser las principales razones para que las personas reduzcan su consumo de carne?	
¿Qué productos están demandando los consumidores para reemplazar la carne de res?	
¿Cómo considera usted que puede revertir este efecto?	
¿Les interesa a los consumidores si los productos que están consumiendo son bajo en emisiones de CO2 ó amigables con el medio ambiente?	
¿Conoce usted el origen de la carne que es comercializada en su restaurante?	

11.7. Anexo 7. Encuesta ONG's

ENCUESTA ONG's	
Esta encuesta hace parte de un estudio exploratorio de un trabajo dirigido que están realizando estudiantes de la Universidad EAN a la empresa Sadepltda y su finalidad es conocer la opinión de los actores interesados para el proyecto respecto al impacto de la actividad ganadera frente al cambio climático.	
DATOS PERSONALES	
Nombre y Apellido	
Dirección de correo electrónico:	
Cargo:	
PREGUNTAS	
¿Cual es su apreciación acerca de sector ganadero y efectos del cambio climático?	
El Nivel de Conocimiento que usted tiene en ganadería sobre los elementos de sostenibilidad: huella de carbono es suficiente para? Entender las practicas rutinarias de manejo y su efecto en la sostenibilidad, Filtrar y no aceptar información errónea.?	
¿Considera que la actividad ganadera podría verse afectada por las tendencias y las percepciones globales en cuenta a cambio climático?	
¿Como considera que esta situación se pueda revertir?	
Si existiera la posibilidad de que un productor pueda hacer el balance de emisiones en su producción, usar un sistema de información que tenga tecnologías para estimar las emisiones y colocar esta información en el producto final, considera que le daría un cambio sustancial al sector?	

11.8. Anexo 8. Encuesta Gobierno

ENCUESTA GOBIERNO	
Esta encuesta hace parte de un estudio exploratorio de un trabajo dirigido que están realizando estudiantes de la Universidad EAN a la empresa Sadepltda y su finalidad es conocer la opinión de los actores interesados respecto a las políticas y proyectos que se están desarrollando para promover una actividad pecuaria más sostenible y amigable con el medio ambiente como una herramienta frente al cambio climático.	
DATOS PERSONALES	
Nombre y Apellido	
Dirección de correo electrónico:	
Cargos	
PREGUNTAS	
¿Cuál es su apreciación acerca de sector ganadero y sus efectos en el cambio climático?	
¿Qué políticas desde el gobierno nacional se promueven para enfrentar el cambio climático en la ciudad?	
¿Qué proyectos se están desarrollando actualmente en Bogotá para enfrentar los retos del cambio climático?	
Teniendo en cuenta los objetivos de crecimiento y aprovechamiento productivo de la actividad ganadera para Colombia en el 2039, cuáles consideraría usted que son los principales retos a nivel ambiental que debe resolver el sector?	
¿Qué acciones considera usted que se podrían desarrollar en conjunto con los empresarios para promover una ganadería más sostenible?	
¿Considera usted que las nuevas tendencias de consumo de carne de res, donde principalmente se viene promoviendo una reducción del consumo de carne pueden afectar la cadena cárnica?	
Si existiera la posibilidad de que un productor pueda hacer el balance de emisiones en su producción, usar un sistema de información que tenga tecnologías para estimar las emisiones y poner información al producto final, considera que le daría un cambio sustancial al sector?	
¿Cuáles considera usted son los factores asociados al cambio climático?	
Cuáles sería el desafío en abordar las amenazas para la ciudadanía	
El cambio climático es un hecho, ¿Cuál sería el desafío por parte de las instituciones políticas para abordar las amenazas y brindar seguridad física a la ciudadanía?	
A la fecha, es relativamente escasa la labor investigativa sobre las repercusiones políticas del cambio climático, ¿Cuál es su opinión al respecto?	

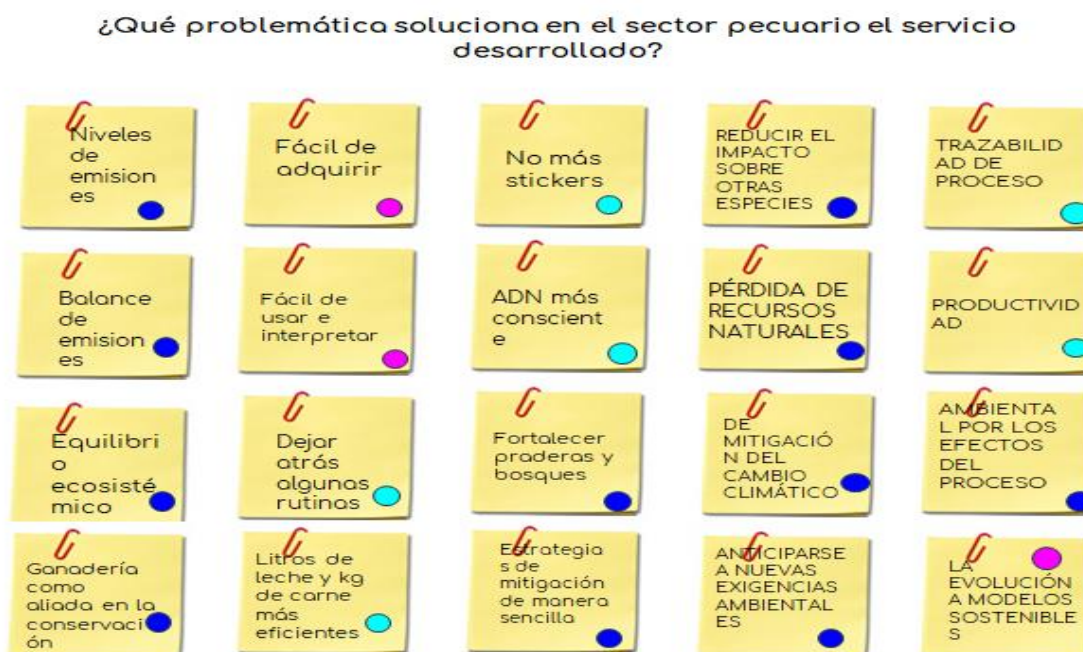
11.9. Anexo 9. Encuesta ANDI

ENCUESTA ANDI	
Esta encuesta hace parte de un estudio exploratorio de un trabajo dirigido que están realizando estudiantes de la Universidad EAN a la empresa Sadeb Ltda y su finalidad es conocer la opinión de los actores interesados para el proyecto respecto al impacto de las nuevas tendencias de consumo de carne y el impacto en la cadena cárnica.	
DATOS PERSONALES	
Nombre y Apellido:	
Dirección de correo electrónico:	
Cargo:	
PREGUNTAS	
Considera usted que las nuevas tendencias de consumo de carne de res, donde principalmente se viene promoviendo una reducción del consumo de carne pueden afectar la cadena cárnica?	
Cuál es la posición de la ANDI, respecto a esta problemática?	
¿Cual es su apreciación acerca de sector ganadero y sus efectos en el cambio climático?	
Si bien es cierto que la ANDI participa en algunos de los eslabones de la cadena cárnica, desde el sacrificio, Cuáles son algunos de los requerimientos de tipo ambiental para que el productor pueda hacer parte de la cámara de alimentos?	
Dentro de los requisitos que deben cumplir los productores/ Comercializadores para ingresar a la cámara de alimentos de la ANDI, se solicita que se demuestren buenas prácticas rutinarias sostenibles?	
Teniendo en cuenta los objetivos de crecimiento y aprovechamiento productivo de la actividad ganadera para Colombia en el 2039, desde la ANDI cuáles consideraría usted que son los principales retos a nivel ambiental que debe resolver el sector?	
Desde la cámara de alimentos de la ANDI, qué acciones se están desarrollando en conjunto con los empresarios para promover una ganadería más sostenible?	
¿Como se puede propender la sostenibilidad y competitividad del sector cárnico frente a esta realidad?	
Si existiera la posibilidad de que un productor pueda hacer el balance de emisiones en su producción, usar un sistema de información que tenga tecnologías para estimar las emisiones y poner información al producto final, considera que le daría un cambio sustancial al sector?	

11.10. Anexo 10. Matriz de tendencias

MATRIZ ANÁLISIS TENDENCIAS/ FACTORES DEL MACROENTORNO (PRIORIZACIÓN POR IMPACTO)			
Tendencias o de Factores del Macroentorno	Descripción de la Tendencia/Fenómeno que impacta el Sector	Impacto	Periodo
SOCIAL	El gobierno nacional y otros gobiernos en el mundo, incluirán dentro de sus agendas lo definido en los objetivos de desarrollo sostenible en cuanto a seguridad alimentaria a nivel global.	Medio	C
SOCIAL	Tendencia de consumo de productos " amigables con el medio ambiente"	Medio	C
SOCIAL	Consumidores más conscientes e informados acerca de lo que consumen (Solicitud de etiquetas)	Medio	C
SOCIAL	Nuevas generaciones empresariales están más abiertas a los cambios de tipo productivo en busca de la equidad entre el medio ambiente y la actividad productiva	Alto	M
SOCIAL	Aumento de la población mundial, incrementará el consumo de proteínas como la carne por sus beneficios.	Medio	L
SOCIAL	Consumidores se esfuerzan a la hora de encontrar productos saludables	Medio	C
ECONOMICOS	Para el 2020 a pesar de las interrupciones en el mercado a causa del Covid 19 se prevé un crecimiento en la producción de leche en el mundo de un 0.8%, que equivale a 859 millones de toneladas	Alto	C
SOCIAL	Aumento de la corriente vegana y animalista a la que cada vez se suman más personas que preocupadas por los animales, la sostenibilidad del planeta y por su salud	Medio	M
SOCIAL	La generación milenial está dispuesta a pagar más por los productos cárnicos, si son sostenibles, tienen una mayor calidad y se apuesta por el bienestar animal	Medio	C
SOCIAL	Tendencia en algunas culturas en el mundo deben balancear sus dietas con carne bovina, de cerdo y pollo, para dejar de consumir especies menores.	Medio	M
TECNOLÓGICOS	Soluciones como el Machine Learning, la inteligencia artificial, la videoanalítica, la geolocalización y el Blockchain ayudarán a los productores a optimizar recursos, aumentar competitividad y reducir el impacto negativo de eventos climáticos.	Alto	C
TECNOLÓGICOS	Los datos obtenidos de sensores, cámaras, drones y demás equipos tecnológicos, los productores podrán tomar mejores decisiones	Alto	C
TECNOLÓGICOS	Las soluciones tecnológicas ayudan a mitigar los riesgos fitosanitarios para la salud de los trabajadores	Medio	M
TECNOLÓGICOS	Fincas que cada vez más están tecnológicamente conectadas desde equipos de producción, vehículos, sensores y software de gestión.	Alto	L
TECNOLÓGICOS	Tendencia al uso de las aplicaciones de la robótica a través de drones que permiten diagnosticar enfermedades, controlar ganado entre otros.	Alto	C
TECNOLÓGICOS	Auge de la Tecnologías 5G, conexiones más rápidas, estables y con mayor rango de cobertura entre dispositivos.	Medio	M
MEDIO AMBIENTE	El gobierno nacional y otros gobiernos en el mundo buscarán reforzar la adopción de medidas para combatir el cambio climático y sus efectos , según los objetivos de desarrollo sostenible(Objetivo #13)	Alto	C
MEDIO AMBIENTE	La Carbono neutralidad generará cambios en la actividad productiva reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	Alto	M
MEDIO AMBIENTE	Tendencia a la mitigación de gases de efecto invernadero en diferentes sectores económicos	Alto	C
MEDIO AMBIENTE	Tendencia de uso de nuevas tecnologías más limpias y libres de emisiones	Alto	C
MEDIO AMBIENTE	Tendencia de uso de técnicas de producción sostenible	Medio	M
MEDIO AMBIENTE	Aplicación de la economía circular y bioeconomía a los sistemas productivos mediante la reincorporación de residuos y subproductos a la cadena de valor.	Medio	M
MEDIO AMBIENTE	Mejoramiento genético en los animales los ayurá con la adaptación a los cambios, la resistencia a las enfermedades y parásitos	Medio	M
MEDIO AMBIENTE	Aumento de las fincas autosostenibles como producto de la pandemia	Medio	M
POLÍTICO - LEGAL	El gobierno nacional reforzará las políticas y programas asociados a la lucha contra el cambio climático, según lo definido en los objetivos de desarrollo sostenible.	Medio	M
POLÍTICO - LEGAL	Ley del cambio climático podría ampliar su alcance a otros sectores y procesos.	Medio	M
POLÍTICO - LEGAL	Impuesto actual al carbono podría ampliar su alcance a otros sectores económicos con altos niveles de contaminación	Medio	M
POLÍTICO - LEGAL	Política fiscal tiene como objetivo garantizar un medioambiente sano y sostenible en el uso de los recursos naturales.	Medio	C
POLÍTICO - LEGAL	El plan de ordenamiento productivo para la cadena cárnica y láctea priorizará el mejoramiento productivo y de calidad para competir en mercados internacionales para el 2039.	Medio	L
POLÍTICO - LEGAL	Proyecto de interés nacional estratégico de carne bovina y lácteos de Colombian productiva, busca aumentar la oferta de exportación y el consumo interno para el 2032.	Medio	L
POLÍTICO - LEGAL	Acuerdos de libre comercio para carne y leche serán efectivos para el 2025, con lo cual se generarán oportunidades en mercados internacionales.	Medio	M
ECONOMICOS	Indicadores: 1. Crecimiento: En 2020 Colombia crecerá un 3,3% respecto al 2019 3% 2. Inflación:3% para el 2021, bajará respecto al año anterior (obedece a dinámica del mercado). Según el banco de la república. 2. Tasa de cambio: Para el 2021, cerrará en aumento respecto al año anterior, dadas las condiciones actuales del mercado (Volatilidad). 3. PIB: Para el 2021 será del 5%, habrá crecimiento respecto al 2020, según Cepal.	Bajo	C
ECONOMICOS	Tendencia al aumento de la venta de certificados de emisiones reducidas entre empresas.	Alto	M
ECONOMICOS	Nuevas tendencias de consumo de proteína incentivarán el crecimiento de nuevos negocios para atender esta demanda	Bajo	C
ECONOMICOS	Condiciones epidemiológicas y económicas favorables generarán un rebote económico.	Medio	C
ECONOMICOS	Ganadería y cultivos sin café impactarán positivamente el PIB al cierre del 2020	Medio	C

11.11. Anexo 11. Proceso de ideación. Pregunta objetivo 1 de la hoja de ruta.



11.12. Anexo 12. Proceso de ideación: Pregunta objetivo 2 de la hoja de ruta.



11.13. Anexo 13. Proceso de ideación: Pregunta objetivo 3 de la hoja de ruta.

¿Cómo facilitar el acceso a las nuevas tecnologías para la estimación de GEI a los actores interesados?



11.14. Anexo 14. Proceso de ideación: Pregunta objetivo 4 de la hoja de ruta.

¿Quién está dispuesto a pagar por el servicio de medición de gases de efecto invernadero?



11.15. Anexo 15. Proceso de ideación: Evidencias del proceso de ideación

11.15.1. Proceso de ideación. Recuperado de:

<https://drive.google.com/file/d/12ciT5pPEcxUDNABOzEa2cb3kMMZtGEq5/view?usp=sharing>

11.15.2. Plan de intervención

Recuperado de: <https://drive.google.com/file/d/1ljLoEXU2Ty7NfPVa7tLOx0fk1HF-NJMq/view?usp=sharing>

11.15.3. Lienzo de ideas

Recuperado de:

https://drive.google.com/file/d/1mJbP6FXK86L973kA_2C8xsTj6HUAML9a/view?usp=sharing