



**EMPRESA NACIONAL PARA LA TRANSFORMACIÓN, PROCESAMIENTO
Y COMERCIALIZACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL DE
ERYTHROXYLUM COCA**

ANA MARIA GUARIN GUANOTOA
JEISSON FIGUEREDO SÁNCHEZ

UNIVERSIDAD EAN
FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
PROGRAMA MBA VIRTUAL
BOGOTÁ D.C, COLOMBIA

08/MAYO/2023

**EMPRESA NACIONAL PARA LA TRANSFORMACIÓN, PROCESAMIENTO
Y COMERCIALIZACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL DE
ERYTHROXYLUM COCA**

ANA MARIA GUARIN GUANOTOA
JEISSON FIGUEREDO SÁNCHEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magister en Administración de Empresas

Director (a):

GONZALEZ SANTOS DIANA

Modalidad:

Creación de Empresa

UNIVERSIDAD EAN

FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PROGRAMA MBA VIRTUAL

BOGOTÁ D.C, COLOMBIA

08/MAYO/2023

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C, 08/Mayo/2023

DEDICATORIA:

La guerra contra del narcotráfico hasta ahora comienza. Nosotros, la nueva generación de oficiales del Ejército, convertiremos la amenaza en oportunidad, no sin antes recordar que desde 1994 el Estado colombiano tuvo la oportunidad legítima para acabar con el flagelo. Quizá no la vieron, quizá la ignoraron o peor aún, quizá desconocieron el valor preciso de la *Erythroxylum coca*.

El pasado ya no importa; nos interesa el futuro. Como ingenieros militares siempre buscaremos la verdad; al final de cuentas: la ciencia y la espada nos darán la victoria. Este trabajo lo dedico a todos los colombianos que por el fragor del narcotráfico murieron de forma inocente entre las balas disparadas por ambos bandos. Para futuros investigadores, científicos y militares, no nos queda más que recordarles "los lugares más oscuros del infierno se reservan para aquellos que guardan neutralidad en épocas de crisis moral" (Paraíso, 25, La Divina Comedia).

A todos los que me apoyaron gracias, y a los que no creen en la revolución de las ideas, ahí les dejo:

"No se puede colocar en el mismo plano la planta coca y los usos lícitos y legítimos que de ella se han hecho y se pueden hacer, y la utilización de la misma como materia prima para la producción de cocaína. Esta diferenciación entre la hoja de coca y la cocaína es necesaria puesto que numerosos estudios han demostrado no sólo que la hoja de coca podría tener formas de comercio alternativo legal que precisamente podrían evitar la extensión del narcotráfico, sino además que el ancestral consumo de coca en nuestras comunidades indígenas no tiene efectos negativos".

(Corte Constitucional de Colombia, 1994, Sentencia C-176/94).

AGRADECIMIENTOS:

"Nos gustaría expresar nuestra sincera gratitud a todas las personas que nos han apoyado en la realización de este trabajo. Ha sido un proceso intenso y lleno de desafíos, pero no podríamos haberlo logrado sin la ayuda y el aliento de muchas personas.

En primer lugar, quisiéramos agradecer a nuestra directora de tesis, Diana González, por su orientación experta, su paciencia y su apoyo constante a lo largo de todo el proceso. Sus comentarios y sugerencias fueron esenciales para la finalización exitosa de esta tesis.

Agradecemos a nuestra familia y amigos por su apoyo emocional, motivación y cariño a lo largo de este proceso. En especial, quisiéramos agradecer a Josué Claros por su ayuda en la revisión de nuestro trabajo y por ayudarnos a consolidar los resultados de este proyecto tan ambicioso.

No podemos dejar de mencionar a las personas que participaron en nuestro estudio, por su generosa colaboración y por compartir sus experiencias con nosotros. Agradecemos su tiempo y su disposición para ayudarnos en la recolección de datos.

Finalmente, queremos agradecerle a nuestro Ejército Nacional, por su apoyo y por proporcionar los recursos necesarios para llevar a cabo nuestra investigación y permitirnos realizar este trabajo de manera efectiva.

A todas las personas que mencionamos y a todas las que no lo hicimos, gracias por su tiempo, esfuerzo y amabilidad para ayudarnos en este trabajo. La conclusión exitosa de esta tesis no habría sido posible sin su ayuda y contribución. Nos sentimos muy agradecidos y honrados de tenerlos en nuestras vidas."

Resumen

El presente documento busca abordar una temática enfocada en la solución a la problemática del narcotráfico, permitiendo a través de técnicas como la lixiviación, realizar un proceso de extracción del alcaloide a la hoja de *Erythroxylum coca*, coadyuvando al desarrollo de servicios que favorezcan la producción de patentes, la venta del alcaloide con fines farmacéuticos y la comercialización de la hoja de coca como línea de productos industriales.

El resultado final de la investigación propone la creación de una empresa nacional para el tratamiento, procesamiento y comercialización de *Erythroxylum Coca*, permitiendo el trabajo conjunto con el Ministerio de Defensa y entidades públicas-privadas que logren encontrar una solución definitiva al flagelo del narcotráfico; y demostrar que esta planta ancestral no es un problema, es una oportunidad; estableciendo parámetros claros que faciliten la acción unificada en la búsqueda de soluciones definitivas al conflicto colombiano.

La oportunidad latente, favorece la innovación, investigación y el desarrollo, permitiendo que el enfoque multi-sectorial ayude a mitigar los problemas socio-económicos que se presentan en los territorios, garantizando así una sociedad más justa, que logre superar las brechas sociales y que encuentre en la hoja de coca una oportunidad para la construcción de paz.

Palabras clave: (Hoja *Erythroxylum coca*, Lixiviación, ENACO, Alcaloide, Patente)

CRL - COCA'S RESEARCH LAB

Abstract

This document aims to address a topic focused on finding a solution to the problem of drug trafficking, allowing, through techniques such as leaching, for an extraction process of the alkaloid from the *Erythroxylum coca* leaf, contributing to the development of services that promote patent production, the sale of the alkaloid for pharmaceutical purposes, and the commercialization of the coca leaf as a line of industrial products.

The final result of the research proposes the creation of a national company for the treatment, processing, and commercialization of *Erythroxylum Coca*, allowing for joint work with the Ministry of Defense and public-private entities that achieve a definitive solution to the scourge of drug trafficking, and demonstrating that this ancestral plant is not a problem, it is an opportunity, establishing clear parameters that facilitate unified action in the search for definitive solutions to the Colombian conflict.

The latent opportunity favors innovation, research, and development, allowing the multi-sectoral approach to help mitigate the socio-economic problems that arise in territories, thus ensuring a more just society that can overcome social gaps and find an opportunity for peacebuilding in the coca leaf.

Keywords: (*Erythroxylum coca* leaf, Leaching, ENACO, Alkaloid, Patent)

Tabla de Contenido

Capítulo 1 Introducción y análisis de la problemática	16
1.1. Antecedentes de la idea de negocio.....	16
1.2. Descripción de la problemática y oportunidades.....	17
1.3. Objetivos de la investigación.....	21
1.3.1. Objetivo general.....	21
1.3.2. Objetivos específicos.....	21
Capítulo 2 Naturaleza del proyecto	22
2.1. Origen o fuente de la idea de negocio.....	22
2.1.1. Aclaración de la naturaleza del negocio	25
2.2. Análisis cuantitativo para la identificación científica de la oportunidad de negocio.....	25
2.3. Propuesta de valor y validación cualitativa.....	34
2.3.1. Graficación de la propuesta de valor	36
2.3. Descripción del modelo de negocio	38
2.4. Estado actual del negocio	41
2.4.1. Estado actual de las patentes	42
2.4.2. Estado actual empresa ENACO.....	45
2.4.3. Nombre y ubicación de la empresa.....	47
2.4.3.1. Nombre de la empresa	47
2.4.3.2. Ubicación de la empresa	47
2.5. Potencia del mercado en cifras.....	49
2.6. Descripción de productos y servicios.....	53
2.7. Ventajas competitivas del producto o servicio.....	54
Capítulo 3 Análisis del sector	55
3.1. Análisis del entorno	55
3.2. Análisis de mercado	61
3.3. Mapa del sistema de negocio	67
3.3. Validación del modelo de negocio	69
Capítulo 4 Estrategia y plan de producción	74
4.1. Objetivos de mercado.....	74
4.2. Estrategia de mercadeo	75
4.3. Estrategia de producto	82
4.3.1. Mapa de empatía	82
4.4. Estrategia de precio.....	87

4.5. Estrategia de comunicación	91
Capítulo 5 Aspectos técnicos	93
5.1. Objetivos de producción.....	93
5.2. Descripción del proceso	94
5.3. Necesidades y requerimientos.....	98
5.4. Plan de producción.....	100
5.5. Capacidad instalada	101
5.6. Modelo de gestión integral de procesos	103
5.7. Procesos de investigación y desarrollo.....	105
5.8. Presupuestos de producción.....	105
Capítulo 6 Aspectos organizacionales	107
6.1 Visión	107
6.2. Misión.....	107
6.3. Estructura organizacional.....	107
6.4. Perfiles y funciones	108
6.5. Factores clave en la gestión del talento humano	109
6.6. Esquema de gobierno corporativo	110
6.7. Aspectos legales.....	110
Capítulo 7 Aspectos financieros	112
7.1. Objetivos financieros	112
7.2. Supuestos financieros	112
7.3. Proyección de ventas	113
7.4 Proyección de gastos de mercadeo, costos de producción y gastos administrativos.	115
7.4. Presupuesto de inversión inicial y fuente financiación.....	117
7.5. Estado de resultados.....	118
7.6. Balance general.....	119
7.7. Flujo de caja.....	122
7.7.1. Flujo de caja libre.....	124
7.8. Evaluación financiera	126
Capítulo 8 Enfoque de sostenibilidad.....	127
Capítulo 9 Conclusiones	129

Índice de Tablas

Tabla 2-1 Ecuación de búsqueda	26
Tabla 2-2 Validación de propuestas con categorías	35
Tabla 2-3 Patentes y ampo comercial I	42
Tabla 2-4 Patentes * coca* alkaloid* usage*	44
Tabla 2-5 Matriz de decisión	48
Tabla 2-6 Descripción de mercado potencial en cifras	51
Tabla 2-7 Integración de las variables de mercado en cifras	52
Tabla 2-8 Productos y servicios.....	53
Tabla 3-1 Análisis PESTEL.....	55
Tabla 3-2 Poder de negociación con los clientes.....	61
Tabla 3-3 Poder de negociación con los vendedores.....	62
Tabla 3-4 Amenaza de nuevos competidores.....	63
Tabla 3-5 Amenaza de productos sustitutos	64
Tabla 3-6 Rivalidad entre competidores.....	65
Tabla 3-7 Perfil de los expertos consultados.....	70
Tabla 4-1 Estrategia de mercadeo.....	76
Tabla 4-2 Cantidad de hectáreas y toneladas métricas.....	87
Tabla 4-3 Insumos de procesamiento químico	87
Tabla 4-4 Costos fijos.....	88
Tabla 4-5 Recursos humanos.....	88
Tabla 4-6 Definición de precio	89
Tabla 4-7 Costos de producción final	90
Tabla 4-8 Estrategia de comunicación	91
Tabla 5-1 Ficha técnica hoja lixiviada (descocainización)	93
Tabla 5-2 Ficha técnica alcaloide de cocaína	93
Tabla 5-3 Necesidades de funcionalidad industrial.....	98
Tabla 5-4 Necesidad industrial, materias primas y capital humano requerido..	98
Tabla 5-5 Talento humano requerido para CRL.....	99
Tabla 5-6 Plan de producción anual	100
Tabla 5-7 Cantidad de producción diaria.....	101
Tabla 5-8 Cálculo de DPI para Cap. Ins.	102
Tabla 5-9 Procesos de investigación.....	105
Tabla 5-10 Resumen del presupuesto de producción	105
Tabla 7-1 <i>Precio final para clientes</i>	113
Tabla 7-7 <i>Inversión total y necesidades de financiación</i>	117
Tabla 7-9 <i>Cálculo del flujo de caja libre</i>	124
Tabla 7-10 <i>Punto de equilibrio</i>	126
Tabla 45 Enfoque de sostenibilidad.....	127

Índice de Figuras

Figura 1-1 Oportunidades y problemas	19
Figura 2-1 Correlación Tm, Ha y cantidades.....	22
Figura 2-2 Empresas con patentes registradas	23

Figura 2-3 Documentos publicados por año.....	27
Figura 2-4 Graficación de datos hallados en SCOPUS	28
Figura 2-5 Documentos publicados por país.....	29
Figura 2-6 Concurrencia de términos en las publicaciones norteamericanas ..	29
Figura 2-7 Campos de interés científico relacionados con hoja de coca por parte de Alemania, Suiza y Australia.....	30
Figura 2-8 Estructura para la propuesta de valor.....	37
Figura 2-9 Lienzo de modelo de negocio sostenible.....	40
Figura 2-10 Búsqueda de patentes con * coca* leaves* usage*	42
Figura 2-11 Nube de palabras * coca* leaves* usage*	43
Figura 2-12 Patentes con * alkaloid* coca* usage*	44
Figura 2-13 Productos derivados de hoja de coca (venta)	45
Figura 2-14 Relación derivados de hoja de coca utilizados por ENACO y % de industrialización	45
Figura 2-15 Porcentaje de venta a Stephan Company	46
Figura 2-16 Cantidad de toneladas compradas por empresas privadas con fines industriales.....	47
Figura 2-17 Proyección de venta para tonelada métrica	50
Figura 3-1 Mapa del sistema de negocios.....	68
Figura 4-1 Graficación para objetivo n° 1, 2 y 3	78
Figura 4-2 Mapa de empatía y resumen.....	83
Figura 4-3 Factor de empatía.....	86
Figura 4-4 Precio ENACO - Cálculo (%).....	90
Figura 5-1 Estructura de procesos para CRL.....	97
Figura 5-2 Cálculo DPI para Cap. Ins.....	102
Figura 5-3 Modelo de gestión integral de procesos	103
Figura 5-4 Modelo de gestión integral de procesos	104
Figura 6-1 <i>Estructura organizacional</i>	107
Figura 6-2.....	110
Figura 6-3 <i>Marco jurídico</i>	110

Introducción

Para 2022, Colombia presenció un aumento circunstancial en los dos primeros eslabones del narcotráfico¹. Por un lado, el número de hectáreas con hoja ilegal de coca presentó una variación del 43%, pasando de 143.000 hectáreas (2020) a 204.000 para 2021. Como los cultivos, otros factores correlacionados también variaron.

La producción potencial de hoja de coca fresca pasó de 997.300 toneladas métricas (tm) a 1.134.700 TM. Asimismo, el rendimiento promedio de clorhidrato de cocaína transitó de las 1.228 TM, a 1.400 TM en un periodo no mayor a 12 meses. En cuanto a las incautaciones de cocaína, el aumentó fue del 25%.

Las cifras reflejadas para 2022 demuestran que el problema del narcotráfico en sus dos primeros eslabones está inmerso en un ciclo repetitivo, cuyas afectaciones por parte del Estado cercanas a una política anti drogas internacional, no han dado solución total a la problemática del narcotráfico como fenomenología criminal.

Múltiples investigaciones han expuesto que el problema de las drogas, centrado principalmente en tráfico de cocaína, no es solucionable desde la perspectiva metódica y tradicional del Estado (Vélez, 2019).

Es más, el Acuerdo para la Terminación del Conflicto con las FARC constituyó y plantó en una de sus soluciones: la búsqueda de usos alternativos para el erythroxyllum coca, de ahora en adelante hoja de coca.

Ahora, el Acuerdo no es el único planteamiento que demanda un uso alterno. La sentencia C-176 de 1994, emitida por la Corte Constitucional de Colombia, pide al Estado y gobierno estructurar otro tipo de alternativas de empleo para la hoja de coca, toda vez que, por su representación simbólica para los pueblos indígenas, la erradicación podría configurar una transgresión de derechos fundamentales, así como también sociales y culturales.

Sin embargo, y aunque la sentencia es de 1994, desde 1990 el Estado ha venido utilizando métodos de intervención territorial inclinados a un marco de operaciones militares y/o policiales.

¹ Los dos primeros eslabones son el cultivo de hoja ilegal de coca y procesamiento y producción de sulfato base de coca (PBC) y clorhidrato de cocaína.

En efecto, la correlacional bi- varial entre los cultivos de hoja de coca y la producción de cocaína (Claros, 2021) es positiva. En otros términos, cuando mayor es el aumento de hoja ilegal, mayor es la producción de cocaína.

Según UNDOC (2022), el mercado potencial en toneladas métricas para Colombia es de 1.400 TM por año, lo equivale a 1`400.000 (kg), concertando un mercado potencial de USD \$ 35.000.000.000.²

Frente a las cifras, y con los resultados estatales reflejados en los informes de UNDOC, resulta poco lógico o considerable establecer que el problema de las drogas en sus dos primeros eslabones tiene un fin cercano, o a mediana escala temporal.

Por eso, al analizar 316 patentes en la Oficina de Patentes de los Estados Unidos, más 116 artículos relacionados con la utilización medicinal e industrial de la hoja de coca, el proyecto diseñado tuvo como objetivo general: crear una empresa nacional para la realización del proceso de descocainización de erythroxyllum coca, a fin de concertar tres líneas comerciales con las cuales emplear 64.497 toneladas métricas de 1.134.700 que actualmente están en territorio colombiano.

Para ello, se propuso como idea de negocio diseñar una empresa nacional para el sector público que, de aprobarse, pasaría a ser parte del marco estratégico y comercial del Grupo Social y Empresarial de la Defensa (GSED).

El propósito para la empresa es adoptar la hoja de coca como materia prima y, a partir de tres líneas comerciales, penetrar u mercado segmentado por enfoques científicos, industriales y farmacéuticos.

La primera de estas líneas es la descocainización con un proceso de lixiviación que permita extraer el alcaloide y comercializar la hoja en el sector industrial. Cabe resaltar que esta la línea ya es utilizada por la compañía pública ENACO Perú; explícitamente por la comercialización de hoja de coca con la empresa de fabricación química conocida como Stepan Company.

La segunda línea es la transformación y comercialización legal del alcaloide de cocaína con fines netamente farmacéuticos. La búsqueda de patentes llevó a la identificación de un número considerable de investigaciones

² Esta cifra surge de la multiplicación de 1`400.000 kilogramos por USD \$25.000. Este último valor corresponde al precio promedio de un kg de cocaína con 95% de pureza puesto es Estados Unidos.

científicas en las que se utiliza el alcaloide con propósitos farmacéuticos experimentales.

La tercera línea compete a la investigación endógena y producción constante de patentes científicas para emplear la hoja de coca en el sector agrícola (Ambuila, Córdoba, y Montes, 2021), sector químico (Negrete y Quispe, 2015), e incluso, prospección industrial dirigida hacia el sector de comestibles y bebidas. Frente a esta última afirmación, y por la importancia de la explicación, hay que dar a conocer a los lectores del trabajo que la patente n° US-20220386644-A1 del 12 de diciembre de 2022, hace uso de la *erythroxyllum coca* como agente para disminuir la acidez que producen los azúcares artificiales utilizados en productos hechos a base de cocoa (chocolate).

Entonces, frente al panorama, la configuración de esta idea de negocio busca entregar al Ministerio de Defensa Nacional y Presidencia misma, una opción alterna que contribuya al problema de las drogas en Colombia.

La solución propuesta se aleja del método estatal convencional, y busca abrir las puertas del sector privado comercial e industrial, al mercado nacional e internacional de la hoja de *erythroxyllum coca*.

La idea de modelo negocio que se presentará a continuación cuenta con tres partes transversales. Por un lado, constituye una naturaleza pública; de ahí que el origen de la idea provenga de lineamientos estructurales y funcionales propuestos por el gobierno de turno en el Plan Nacional para el Desarrollo 2022-2026, y Política de Seguridad y Defensa Nacional.

Asimismo, la naturaleza cuenta con la configuración de la idea del modelo mediante el reconocimiento de los aliados clave para este proyecto (actores de gobierno políticos, judiciales y actores científicos internacionales), la configuración de actividades imperativas como la articulación de oferta y demanda entre el campesino cultivador y las empresas nacionales e internacionales interesadas, y la configuración de un portafolio principal basado en tres actividades comerciales: venta de hoja por toneladas métricas, venta de alcaloide con fines científicos y creación conjunta de patentes con fines industriales y farmacéuticos.

El segundo eje transversal es el análisis del sector. Al diseñar la idea de modelo de negocio, el análisis de entorno demarcó que: por un lado, la creación de empresas para la comercialización de hoja de coca ha crecido desde el año

2016, poniendo en consideración que ENACO funciona desde 1984, y la empresa nacional de coca boliviana Kokaból está punto de salir al mercado público – privado.

El surgimiento de este tipo de empresas pone en evidencia una tendencia coligada a la configuración de nuevos enfoques públicos diseñados para afrontar el problema del narcotráfico en Sur América. Por eso, se hizo importante establecer que los competidores para CRL, en caso de recibir aprobación por parte del Ministerio de Defensa Nacional, provendrán de contextos de mercado aproximados al farmacéutico por el dominio de los laboratorios norte americanos y canadienses, y el industrial acaparado por ENACO Perú desde 1984.

El tercer eje transversal se observará en los aspectos organizacionales; especialmente en el marco jurídico vigente que, si bien no obstaculiza la creación de esta iniciativa, sí restringe el campo de acción estratégico conexo a la utilización de hoja y alcaloide con fines comerciales e industriales. Por ese motivo, se señala como actividad clave la creación y configuración de un proyecto de ley que permita el funcionamiento inicial de un programa piloto.

La descripción de los tres ejes transversales del modelo de negocio sirve entonces para establecer que su materialización depende entonces de: la capacidad competitiva regional de CRL; la aprobación jurídica de un marco legal funcional inicial, y la transmutación del paradigma cultural que se ha formado alrededor de la *Erythroxyllum coca*.

Capítulo 1 Introducción y análisis de la problemática

1.1. Antecedentes de la idea de negocio

La descripción de antecedentes se da en dos partes: antecedentes científicos y antecedentes públicos conexos a la función del grupo investigador. Los científicos son los siguientes:

- Primer antecedente – investigación titulada “La Empresa Nacional de la Coca (ENACO) y el fracaso del monopolio estatal de la hoja de coca en Perú: una mirada a los debates contemporáneos”, realizada por Manrique (2022). En esta investigación, el autor describe cómo el monopolio para controlar la hoja de coca ha venido decadencia por la concurrencia de tres problemas base: el debilitamiento del vínculo entre agricultores cocaleros y la empresa ENACO, la necesidad garante que conduce a una revalorización de la hoja de coca y la inclusión de operaciones de procesamiento y producción propias.
- Segundo antecedente – investigación titulada “Evaluación del nivel de competitividad de las empresas que elaboran subproductos derivados de la hoja de Coca. caso de estudio empresa: Coca Nasa.” Publicada por Valenzuela et al. (2020), la investigación adapta un modelo de revisión y análisis que busca determinar cuán viable es la utilización de coca con fines comerciales y qué elementos clave utilizó la empresa Coca Nasa para formular su propuesta de valor.
- Tercer antecedente – investigación titulada “Hoja de coca, usos farmacéuticos y cosméticos”. Publicada por Ramírez (2016), la investigación se centra en el estudio macro comercial de los posibles usos de la hoja de coca. Para tal fin el autor realiza un estado del arte con 50 referencias. Una vez finalizada la descripción el autor concluye que el empleo de hoja de coca en medios comerciales es un hito antiguo; no es tendencia actual, pues empresas como Stephen Company vienen comprando hoja de coca para la tercerización de ventas desde 1998.

Los antecedentes públicos son los que se relacionan a continuación:

- Uno de los objetivos del Gobierno Nacional, de acuerdo con las propuestas cimentadas en el Plan de Gobierno, busca usos alternativos para la hoja de coca. Son varias las ideas aportadas al Ministerio de Defensa Nacional; estas van desde la construcción de núcleos sociales para la comercialización, hasta la estructuración de proyectos para nacionalizar el cultivo extenso de hoja de coca (MDN, 2022).
- Entre las ideas expuestas se encuentra la creación de una empresa nacional para el procesamiento de la hoja. Justamente, esta es una idea que se ratifica en el Informe de Monitoreo de Hoja Ilegal de Coca (2022). En las recomendaciones dadas por la Oficina de las Naciones Unidas en Contra de la Droga y el Delito está la implementación de otras alternativas consecuentes. Una de ellas es la construcción de capacidades conjuntas direccionadas a investigación científica y apoyo de comercio local basado en procesamiento de productos elaborados con coca (UNDOC, 2022).
- Otra iniciativa presentada por el MDN es la integración investigativa con universidades y laboratorios internacionales que tienen como objetivo el desarrollo de procesos de investigación con fines científicos.

1.2. Descripción de la problemática y oportunidades

El número total de hectáreas cultivadas con hoja ilegal de coca en Colombia llegó a las 246.000 para el año 2020 (UNDOC, 2021). Por ser el principal motor para la fabricación de sulfato base y clorhidrato de cocaína, la estigmatización de la *Erythroxylum coca*³ es notable, llegando a concertar políticas gubernamentales cuya direccionalidad exclusiva se remite al desarrollo de operaciones militares y policiales para el ejercicio de erradicación.

En caso colombiano, hay que reconocer que el Estado no ha buscado soluciones alternas, conexas a I+D+i, con las cuales materializar una posible solución para el problema de los cultivos ilícitos. Ahora, el problema abre la puerta a diferentes oportunidades de negocio, específicamente, aquella subrayada como objetivo principal: estructurar una empresa nacional para efectuar el proceso de descocainización diseñado por Stephan Company.

³ Término referencial y científico para la hoja de coca en caso colombiano.

El proceso como tal, científico industrial *per se*, permitirá plantear dos líneas comerciales inclinadas hacia la gestión de innovación: comercialización de hoja de coca con fines farmacéuticos y comercialización con fines alternos.

La oportunidad que surge con las dos líneas comerciales nace por la poca competitividad que posee el mercado de descocainización, comercialización de hoja de coca y venta autorizada del alcaloide de cocaína con fines farmacéuticos. Entonces, para resumir, la oportunidad en descripción surge por:

- Primero, poca intervención macro-comercial en el mercado del empleo de hoja de coca. Este hecho emerge porque las empresas que extraen y procesan el alcaloide de cocaína no son numerosas, y sus alcances industriales poco conocidos no han llegado a mercados funciones sur americanos en los que se cultiva la hoja⁴.
- Segundo, el mercado es desconocido en América Latina. Como se verá más adelante en el análisis de los segmentos, los estudios científicos y proyectos o de empresa o negocio, son escasos en contexto sur y centro americano. Ello constituye, en efecto, vacíos mercadológicos poco analizados desde la oportunidad planteada por este trabajo.
- Tercero, las investigaciones registradas en las bases de datos tratan de forma preponderante el tema de la coca con perspectivas problemáticas, y no desde la construcción conjunta de posibles soluciones con métodos científicos y fines comerciales de tipología pública o privada.
- Cuarto, la empresa en construcción cimentará líneas comerciales que abarquen los principales eslabones del problema de las drogas: cultivo de hoja de coca y procesamiento delictivo en infraestructuras clandestinas. En efecto, dicha situación representa una oportunidad de negocio cuya posibilidad de materialización radica en el rigor científico de este proyecto. De ahí que el estudio de entorno contara con un análisis cuantitativo.

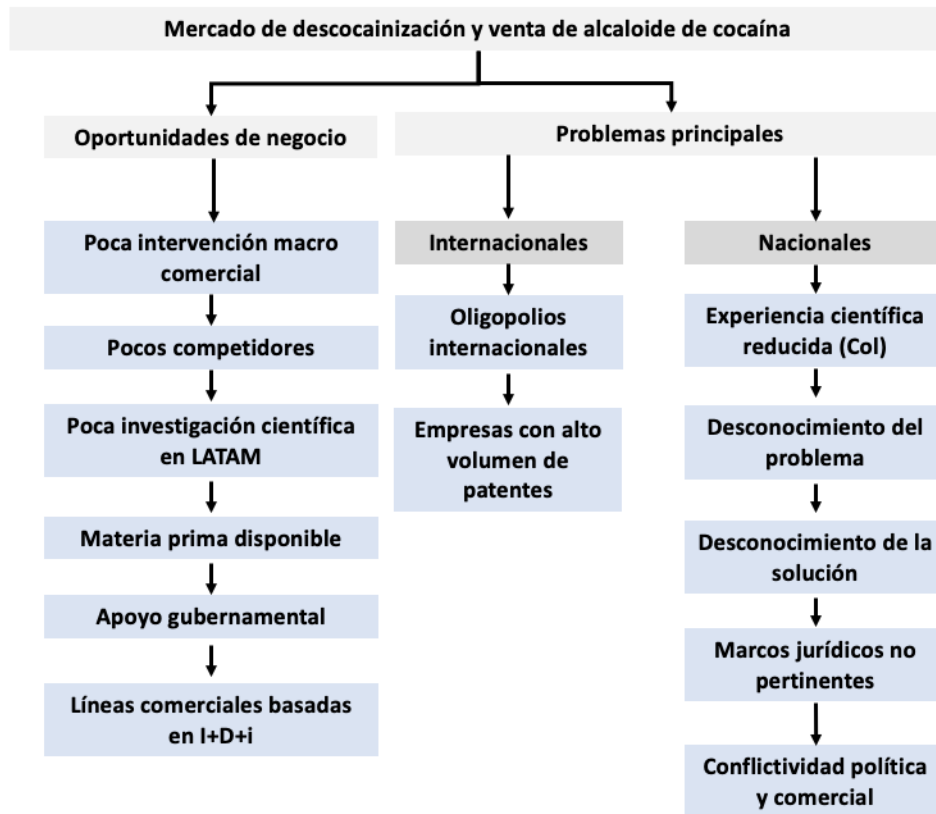
Ahora, a la par, también emergen tres problemas conectados con la oportunidad de negocio. Esos problemas son:

⁴ Debe subrayarse en este punto que la Empresa Nacional de Coca peruana (ENACO) sostiene negocios de intercambio y venta de hoja de coca con la compañía química Stephan Company.

- Primero, el mercado de descocainización y procesamiento farmacéutico del alcaloide de cocaína es oligopólico, y está bajo el dominio de tres compañías con una experiencia comercial superior a los 15 años y cuyo número de patentes registradas llegaría a las 389 para 2022.
- Segundo, el mercado como tal requiere dos aristas clave: la investigación científica experimental (debilidad colombiana) y la investigación científica aplicada con fines comerciales. Cabe destacar que, en Colombia, no hay entidades estatales con experiencia acerca del proceso, pero, sí hay corporaciones privadas prestas a cooperación y que poseen dicha capacidad.
- Tercero, el marco jurídico vigente no es extenso en materia de cultivo y comercialización creciendo de la hoja y alcaloide de cocaína. Por esa razón, y como se verá en la matriz DOFA, uno de los desafíos más relevantes yace en el segmento de “complicaciones culturales” y “disputas políticas”, que fácilmente se confunden con la paradoja “legalización de las drogas”.

Para dar a los interesados en el proyecto un resumen del problema, se diseña la figura 1.1.:

Figura 1-1 Oportunidades y problemas



Fuente: elaboración propia

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Diseñar un modelo de negocio para el funcionamiento de una empresa nacional para la realización del proceso de descocainización y comercialización de erythroxyllum coca con fines farmacéuticos, industriales y científicos.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar el entorno a través de un estudio con el cual establecer los factores clave del mercado que se relacionan con la comercialización de erythroxyllum coca con fines farmacéuticos, industriales y científicos.
- Diseñar la estrategia y plan de negocio para determinar la viabilidad conexas a la comercialización de erythroxyllumcoca con fines farmacéuticos, industriales y científicos.
- Realizar un estudio económico para determinar la viabilidad financiera que constra la comercialización y descocainización de erythroxyllumcoca con fines farmacéuticos, industriales y científicos.
- Diseñar el modelo de negocio para la descocainización y comercialización de erythroxyllum coca con fines farmacéuticos, industriales y científicos.

Capítulo 2 Naturaleza del proyecto

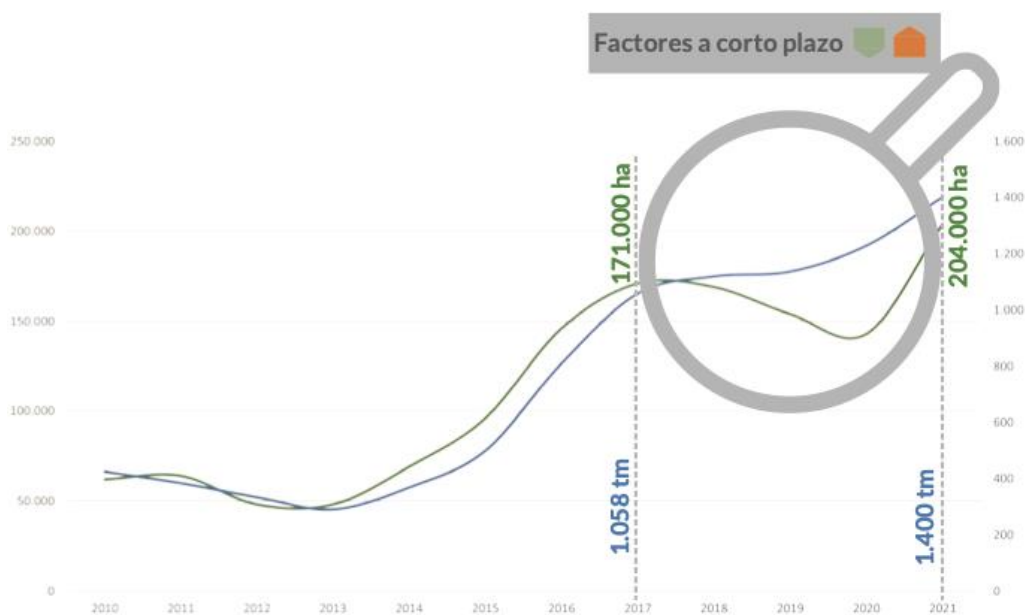
2.1. Origen o fuente de la idea de negocio

De acuerdo con el Informe de Monitoreo de Territorios Afectados con Cultivos Ilícitos, publicado por UNDOC (2022), el área con cultivos de hoja ilegal⁵ de coca en Colombia aumentó en un 43%, pasando de 143.000 hectáreas en 2020, a 204.000 para 2021 (UNDOC, 2022, p. 13).

Junto al aumento de hectáreas, otros fenómenos conexos salieron a colación. Uno de ellos, quizá el más llamativo para las estructuras de seguridad y defensa nacional fue el incremento de la producción potencial de cocaína con 100% pureza. Según UNDOC (2022), dicho indicador pasó de 1.228 toneladas métricas, a 1400, probando variaciones entre el 12 y 14%.

Asimismo, hubo aumento en la producción de toneladas métricas por rendimiento activo de la hoja. Mírese la figura 2 para continuar la explicación:

Figura 2-1 Correlación Tm, Ha y cantidades



Fuente: información extraída de UNDOC (2022)

Según UNDOC (2022), la diferencia entre 2017 y 2021 fue del 40% aproximadamente. Aunque la relación proporcional aún apunta que 2017 es el

⁵ Desde ahora se asignará la sigla HC a los conceptos “cultivo de hoja de coca” y “hectáreas de hoja de coca”.

periodo temporal con igual número de producción de toneladas por cantidad de hectáreas, otros años como 2018, 2019 y 2020 demostraron que el número de hectáreas influye en el número de toneladas métricas, pero no del todo.

Si se observa la figura 2, entre 2018 y 2020 hubo un número de cultivos reducido, pero un índice de producción de cocaína mucho mayor a los promedios registrados entre 2010 -2017.

Ahora bien, sumado al problema de las hectáreas y producción de toneladas métricas con más pureza, hay otro factor por anexar: la acumulación de coca en enclaves históricos. De acuerdo con UNDOC (2022), el 86% de los cultivos siempre ha estado en los mismos municipios.

Ello significa que hay enclaves cocaleros que nacieron intrínsecos a problemáticas de orden socio-económico, socio-cultural, socio-político y sociológico *ad hoc*. Significa entonces, como afirma Claros (2021), que el problema de la hoja de coca y posterior procesamiento no atañe a concepciones de orden militarista o estatal, centrados en vías de intervención y disrupción hostil.





Por el contrario, el problema de la coca es social y micro-económico. Entonces, las soluciones no tienen cabida en una interpretación estatocéntrica cercana a la securitización. Es decir, si bien los actores de seguridad y defensa son imperativos para garantizar el control geopolítico y geoestratégico del territorio, hay alternativas múltiples para construir una solución científica a la problemática.

Las investigaciones revisadas antes de acordar la hipótesis del proyecto condujeron a la revisión de 416 patentes diferentes, en las cuales se utilizan ambos componentes: la hoja con su cuerpo fibroso⁶ y el alcaloide de cocaína.

Entre las búsquedas, y como se verá en el análisis de entorno, se encontraron 12 empresas internacionales dedicadas a investigación científica; entre sus campos de acción, está la línea de investigación y producción de componentes farmacéuticos basados en alcaloide de cocaína. Las empresas principales están en la figura 2.2.

Figura 2-2 Empresas con patentes registradas

⁶ Término científico. Refiere al conjunto material compuesto por la Estípula, Limbo, Nervios, Envés, Vaina y Pecíolo.

PATENT NUMBER	↑↓ PEDIATRIC EXTENSION	↑↓ APPROVED	↑↓ EXPIRES (ESTIMATED)	↑↓	↑↓
US9867815	No	2018-01-16	2037-02-07		
US10016407	No	2018-07-10	2037-02-07		
US10149843	No	2018-12-11	2037-02-07		
US10231961	No	2019-03-19	2037-02-07		
US10413505	No	2019-09-17	2037-02-07		
US10420760	No	2019-09-24	2037-02-07		
US10857095	No	2020-12-08	2037-02-07		
US10894012	No	2021-01-19	2037-02-07		
US10933060	No	2021-03-02	2037-02-07		
US10973811	No	2021-04-13	2037-02-07		

Fuente: información recuperada de Drug Bank (2023)

El mercado de la investigación y uso del alcaloide de cocaína o de la hoja no es nuevo. Por el contrario, como se verá en el análisis cuantitativo, hay investigaciones que datan de 1938, en las que se investiga el uso de hoja de coca en tratamientos médicos.

Entonces, frente a este panorama, y bajo el rigor de una investigación desarrollada por integrantes de la Fuerza Pública, se determina que una empresa nacional que opte por investigar el problema, y buscar fines comerciales de orden alternativo, es una idea de negocio no experimentada ni considerada por el aparato de defensa.

En vista de ello, debe darse a conocer que la idea de negocio surge con la proposición de la siguiente hipótesis:

- El desarrollo de un modelo de negocio que genere procesos de descocainización puede coadyuvar a solucionar el problema de las drogas en Colombia. Lo anterior por tres factores. Primero, búsqueda de usos alternativos industriales intersectoriales. Segundo, implementación de investigaciones científicas cuyos productos sean patentes. Tercero, industrialización nacional farmacológica, cuyo componente base sea el alcaloide de cocaína.

2.1.1. Aclaración de la naturaleza del negocio

La idea que se presenta en este documento corresponde a una construcción empresarial para el sector público. Esto pasa porque la utilización de hoja de coca con fines industriales, comercial y científicos está prohibida en Colombia para el sector privado. Este hecho se puede evidencia en este marco jurídico:

- Ley 30 de 1986, con la cual se adopta el estatuto nacional de estupefacientes, artículo 32: el que sin permiso de autoridad competente cultive, conserve o financie plantación “(...)” incurrirá en prisión “(...)”.
- Decreto 380 de 2021, con el cual se regulan los riesgos para la salud y medio ambiente en el marco de la erradicación de cultivos ilícitos.

2.2. Análisis cuantitativo para la identificación científica de la oportunidad de negocio

Teniendo claridad acerca de la idea de negocio, y entendiendo que hay empresas fuertes, consolidadas y con procesos altamente funcionales, el proceso de estructuración empresarial analizó el alcance que posee la oportunidad.

Para ello, se centró en una variable clave: los posibles clientes, interesados o actores involucrados en el mercado. Entonces, a partir de esta variable se plantearon cuatro interrogantes que delimitan el estudio:

- ¿Quiénes son los clientes principales a nivel internacional?
- ¿Cuáles son los intereses de esos clientes?
- ¿Qué es tendencia para esos clientes?
- ¿Cuáles son los fundamentos científicos asociados al interés macro-comercial del segmento de clientes?

Las preguntas son un punto de partida para estructurar el análisis tendencial de interés y/o intereses que posee un segmento de posibles clientes, genealogía misma de la idea de negocio según Baca (2010), mediante la consulta a tres bases de datos: Web of Science, Science Direct y SCOPUS.

El propósito era responder los cuatro interrogantes con argumentación basada en la consecución de datos científicos que construyen la tendencia

comercial del presente y del futuro en el mercado de la hoja de coca y alcaloide de cocaína.

Para realizar el ejercicio se siguió este orden:

- Primero, estructuración de las ecuaciones de búsqueda.
- Segundo, obtención y análisis de resultados con datos métricos y con el software Vos Viewer.
- Tercero, interpretación y descripción de hallazgos.

Conociendo el orden se da paso a la configuración de las ecuaciones de búsqueda. Las ecuaciones son las siguientes:

Tabla 2-1 Ecuación de búsqueda

Español		Inglés		Francés	
Descocanización	Coca*	*Decocainization*	Coca* leaf*	*Décocainisation*	Feuille de Coca*
Estrategia científico	coca* hoja*	*Strategy* uses* scientific	coca* leaf*	*Stratégie* fidèles** scientifique	coke* usages
Ciencia hoja	tendencia* coca*	* Science* coca* leaf*	trend*	* Science* tendance* de coca*	feuille
* Patente* ciencia* industria	coca* hoja*	*Patent* science* industry	coca* leaf*	*Brevet* science* industrie	feuille de coca*
* Industria* tendencia* intereses	coca* hoja*	* Industry* trend* interest*	coca* leaf*	* Industrie* tendance* intérêt*	coca* feuille*
Coca hoja* investigación* tendencia* industria*		*Coca* research* industry	leaf* trend*	*Coca* recherche* industrie	feuille* tendance*

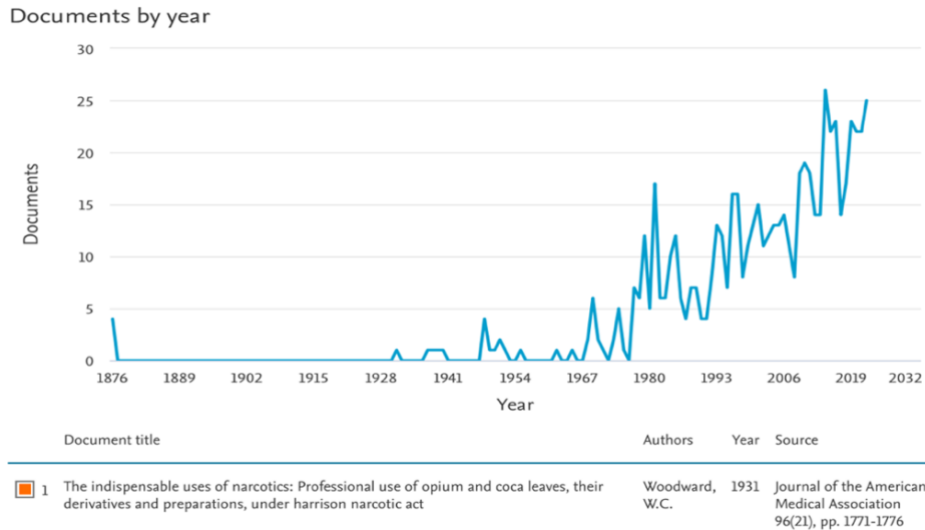
Fuente: elaboración propia

Al incorporar las ecuaciones en las bases de datos SCOPUS y Web of Science, diferentes resultados salen a colación. El primero, y que de facto define un primer núcleo de clientes, es la cantidad de publicaciones halladas. En total, se encontraron 14,326 piezas de conocimiento.

El 90%, artículos de investigación. El primer artículo se publicó en 1931 y se tituló *El uso indispensable de narcóticos: usos profesionales del opio y la hoja de coca, sus derivados y preparación*. La investigación fue publicada por Woodward (1931). En ella se habla por primera vez del uso medicinal y

farmacéutico de la hoja de coca; en especial, de sus usos conectados con un fin científico de tipología medicinal. (Ver figura 2.3.)

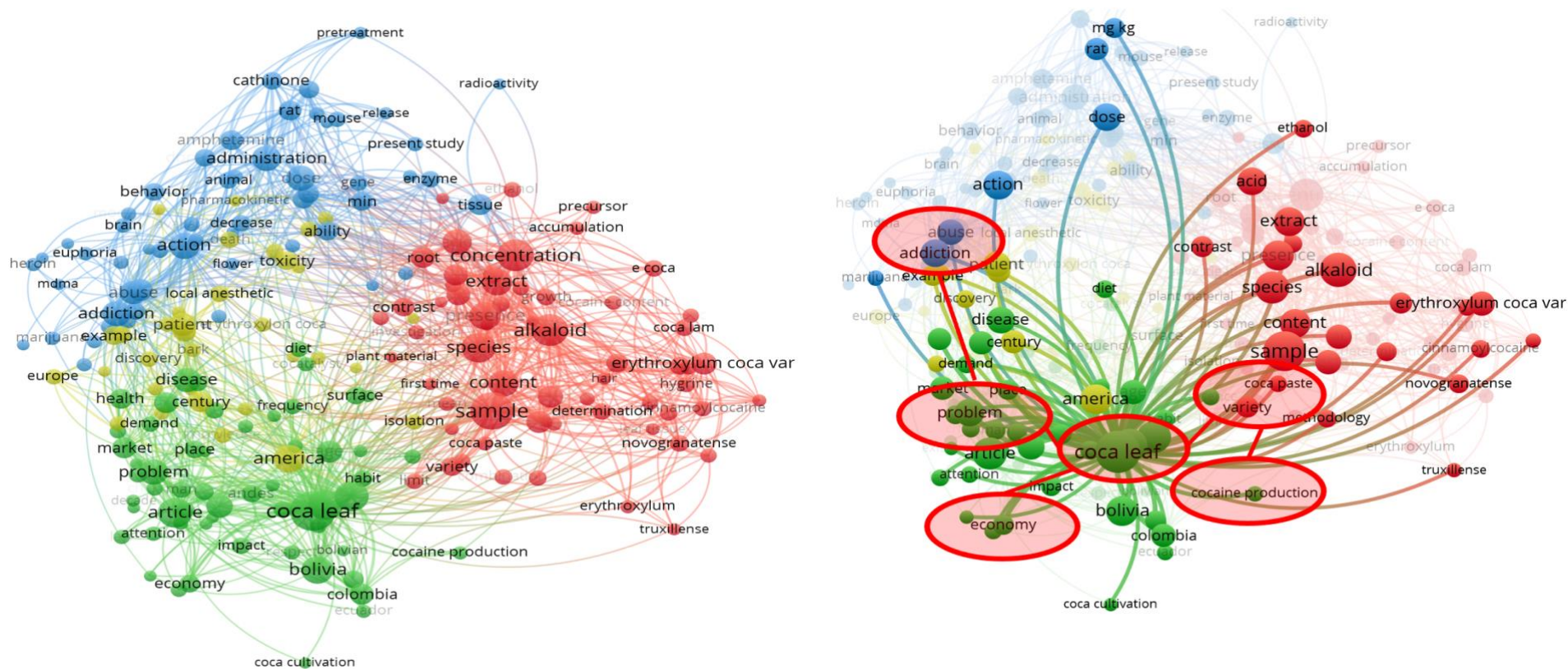
Figura 2-3 Documentos publicados por año



Fuente: información recuperada SCOPUS (2022)

Ahora bien, el segundo resultado se obtiene cuando se descargan las 14.326 investigaciones registradas, y se incorporan al software Vos Viewer:

Figura 2-4 Graficación de datos hallados en SCOPUS



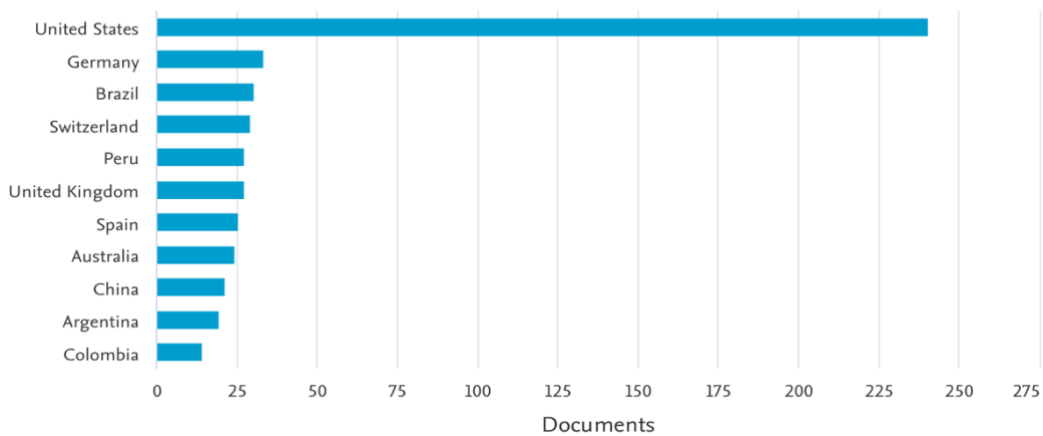
Fuente: elaboración propia con Vos Viewer versión 3.1

El 75% de las investigaciones registradas se centran en la problemática asociadas a producción, cocaína, narcotráfico, adicción y problemáticas sociales. Pero acá un patrón particular también emerge: que el 75% de las investigaciones son norteamericanas, tal y como se evidencia en la figura 3. Ello significa que el objeto de las investigaciones buscaba o busca dar respuesta al problema significativo que representa la hoja de coca para Estados Unidos. Véase en la figura 4 la concurrencia de términos que emergen una vez se procesan las investigaciones norteamericanas en Vos Viewer.

Figura 2-5 Documentos publicados por país

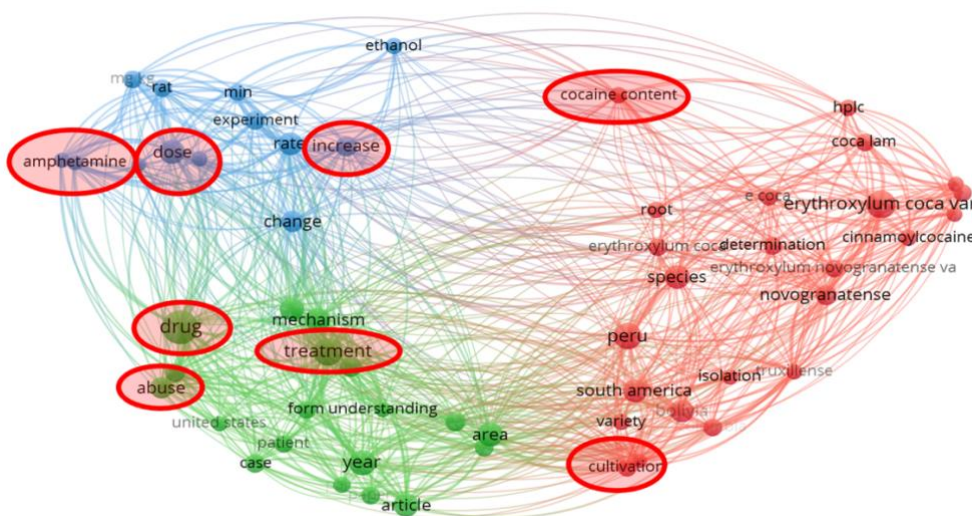
Documents by country or territory

Compare the document counts for up to 15 countries/territories.



Fuente: información recuperada de SCOPUS (2022)

Figura 2-6 Concurrencia de términos en las publicaciones norteamericanas



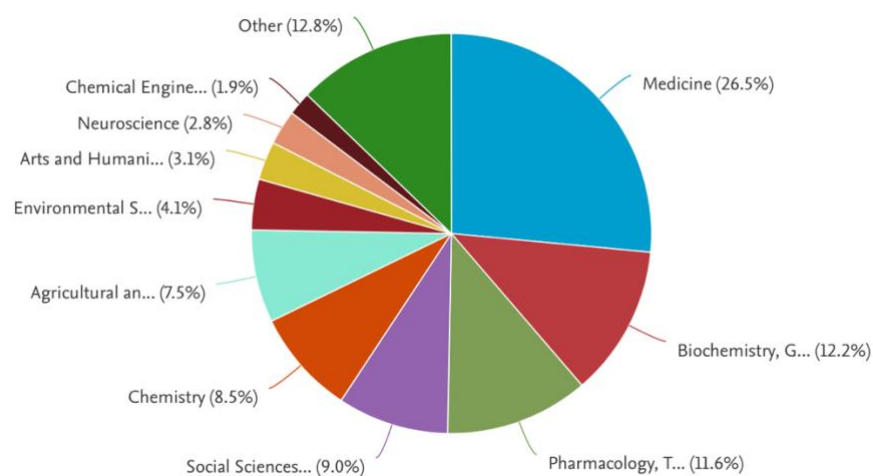
Fuente: elaboración propia con Vos Viewer (2022)

Los términos de concurrencia que se hallan en las investigaciones norteamericanas presentan relación con problemáticas de orden social, médicas (abuso) y económicas, producto de la transformación de hoja de coca en cocaína y su posterior tráfico internacional; mayoritariamente en Estados Unidos.

Ahora, cuando se explora el 25% de las investigaciones restantes, otro panorama emerge. Ese porcentaje pertenece a las publicaciones emitidas por Alemania, Suiza y Australia. Cuando se reúnen los datos de publicación para estos tres países, surgen tres campos de investigación interesados: medicina con un 26,5%, bioquímica (12,2%) y farmacología (11,6%) (Ver figura 2.7).

Figura 2-7 Campos de interés científico relacionados con hoja de coca por parte de Alemania, Suiza y Australia.

Documents by subject area



Fuente: información recuperada de SCOPUS (2022)

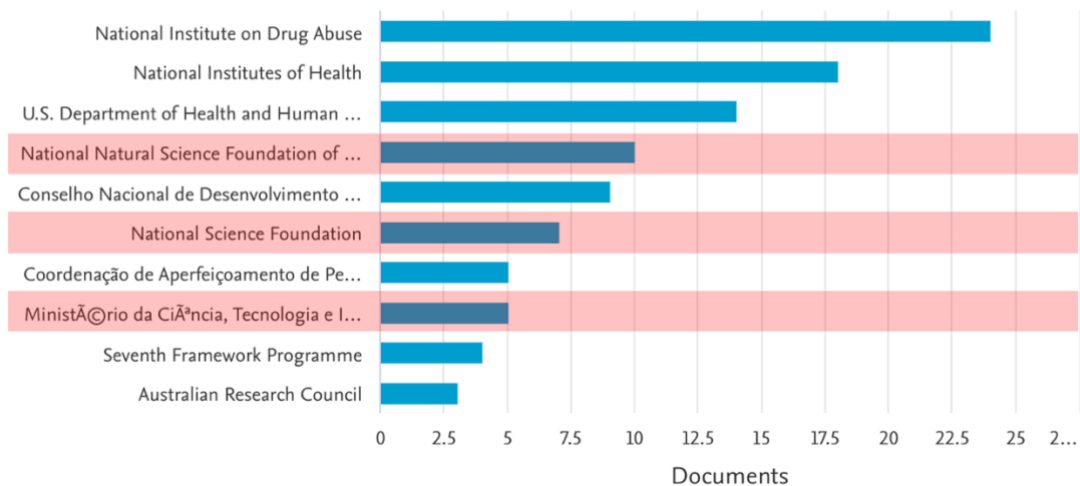
Los campos de investigación científica en los que Alemania, Suiza y Australia prestan interés, una vez explorados en SCOPUS y Web of Science, arrojan como resultado un listado de patrocinadores y actores internacionales comerciales y científicos interesados en la hoja de coca y su descocainización. Esos actores son los que exponen en la figura 6:

Figura 6

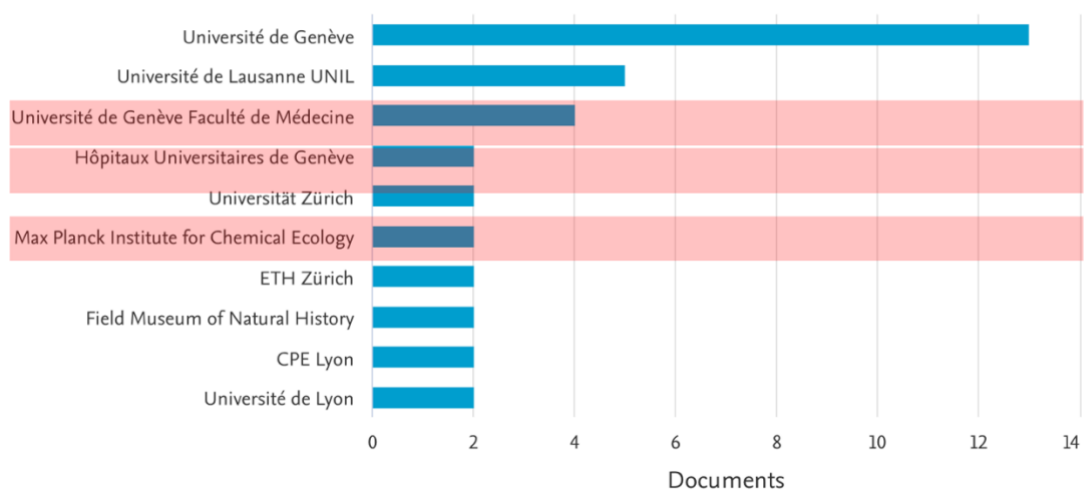
Actores interesados en hoja de coca y descocainización

Documents by funding sponsor

Compare the document counts for up to 15 funding sponsors.

**Documents by affiliation**

Compare the document counts for up to 15 affiliations.



Fuente: información recuperada de SCOPUS (2022)

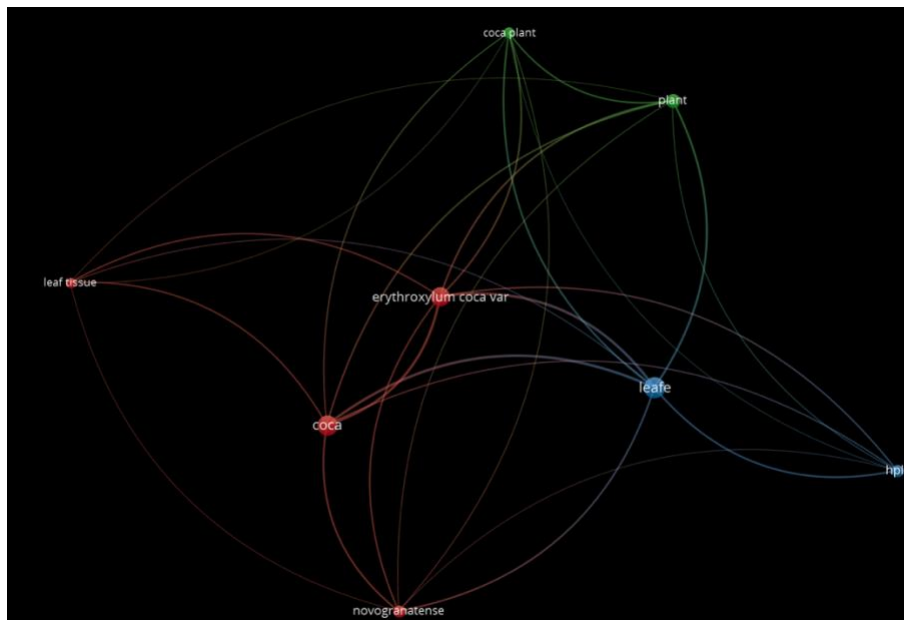
Entre los 20 actores no hay instituciones militares o policiales como se observa. Es más, todas son instituciones de naturaleza universitaria o científica experimental, tal y como los que se subrayaron.

Esta es una interpretación, no a priori, pues sería irresponsable por parte del autor plantear juicios sin argumentación científica. Por el contrario, son

actores que poseen interés en *erythroxyllum coca* por los componentes científicos, pero también comerciales que hasta ahora están en investigación. Para probar tal afirmación, y demostrar finalmente que la lista de instituciones reflejadas son posibles clientes, se descargaron todas las investigaciones contenidas en su indexación de SCOPUS y Web of Science, para analizar los datos con Vos Viewer. Del ejercicio tres aspectos relevantes saldrían a colación. El primero se expone con la figura nº 7:

Figura 7

Términos de concurrencia en el núcleo de investigaciones hallado en instituciones alemanas



Fuente: elaboración propia con Vos Viewer (2022)

Los términos asociados al núcleo de investigaciones alemanas se centran en: HPLC (cromatografía líquida de alta eficacia) y modificación genética de la epidermis. Ambos términos se relacionan con investigaciones asociadas al campo de la bio-química. Un patrón científico-investigativo similar se ve en el caso suizo y australiano, pero con mayor número de temas conectados (Ver figura 8).

Las investigaciones registradas en Suiza y Australia son diversas. Acá el número de investigaciones abarca temas científicos que van desde la descocainización o “*drug isolation*” hasta la concertación de procesos involucrados con la industria farmacéutica, bio-química, el HPLC y la medicina moderna.

2.3. Propuesta de valor y validación cualitativa

El análisis de oportunidades y problemas, así como el estudio cuantitativo desarrollado, permite el diseño de una propuesta de valor que con posterioridad se validará mediante un ejercicio de recolección de datos (entrevistas a personal experto). La propuesta de valor es importante, pues su entendimiento conduce a la estructuración, descripción y explicación del modelo de negocio. Para el caso, la propuesta de valor es la siguiente:

La empresa Coca’s Research Lab, de ahora en adelante CRL, desarrollará procesos de investigación con un grupo científico especializado. La empresa desarrollará procesos de lixiviación a fin de separar el alcaloide de la epidermis de la hoja de coca. Tres aspectos llamativos conforman la propuesta de valor en CRL. Primero, investigación científica nacional con fines farmacéuticos y médicos exclusivamente. Segundo, ejercicios de innovación abierta con laboratorios privados, a fin de acelerar procesos endógenos conexos a la estructuración de patentes conjuntas. Tercero, comercializar la hoja de coca sin el alcaloide, a través de un ecosistema digital que facilite el acceso a pequeñas y medianas empresas que deseen innovar en materias múltiples. Por ejemplo, Alpina LTDA y su interés en hoja descocainizada para la fabricación de una nueva línea de comestibles deshidratados.

Ahora bien, para continuar con la descripción del modelo de negocio, es fundamental evaluar cualitativamente la propuesta de valor. Para tal fin, se utilizará el modelo sugerido por Claros (2021). El modelo reposa en la investigación “Plan de negocio para la creación de una empresa productora de herbicidas orgánicos utilizables en el ejercicio de erradicación de cultivos de hoja ilegal de coca en Colombia”.

Como tal, la validación cualitativa busca conocer si la propuesta de valor cumple con seis estándares. Para ello se pondera la propuesta a partir de un

ejercicio de correlación entre categorías que son parte la propuesta y categorías necesarias para su validación. Las categorías de la propuesta son las siguientes:

- Categoría A – Autenticidad. Esta categoría hace alusión a la exclusividad investigativa de la propuesta. Es decir ¿se ha investigado? ¿cómo se ha investigativo? ¿hay resultados de consulta disponibles? ¿esos resultados son numerosos y objetivos?
- Categoría B – Relevancia. Esta categoría busca conocer si la propuesta puede o no, dar solución a una problemática.
- Categoría C- Precisión. Qué tan precisa es la propuesta para responder a un problema social, necesidad de mercado o vacío de innovación.
- Categoría D – Nivel científico. Esta categoría busca conocer si la solución al problema social o necesidad de mercado se da desde en rigor científicista.

Por otro lado, están las categorías de validación:

- Categoría A – I+D+i. La propuesta utiliza uno de los tres componentes sugeridos (investigación, desarrollo, innovación).
- Categoría B – sostenibilidad. La propuesta aporta por lo menos a cinco de los 17 ODS contenidos en la Agenda 2030 de la ONU.
- Categoría C – responsabilidad social. La propuesta tendrá como eje transversal funcional al marco de “responsabilidad social”.
- Categoría D – proyección financiera (+). La propuesta es innovadora y promete, desde un ejercicio de proyección, incomes favorables y flujo de caja positivo para la empresa, organización o institución.

Con claridad acerca de las categorías se da paso a su ponderación y posterior validación:

Tabla 2-2 Validación de propuestas con categorías

Categorías	A	B	C	D	P - H
A	0,9	0,8	0,95	0,6	0,8125
B	0,8	0,9	0,85	0,5	0,7625
C	0,95	0,95	0,90	0,8	0,9
D	0,9	0,9	0,9	0,75	0,8625

P-V	0,88	0,8875	0,913	0,66	
------------	------	--------	--------------	------	--

Fuente: elaboración propia con información interpretada de Claros (2021)

El método de validación es apropiado para deducir que:

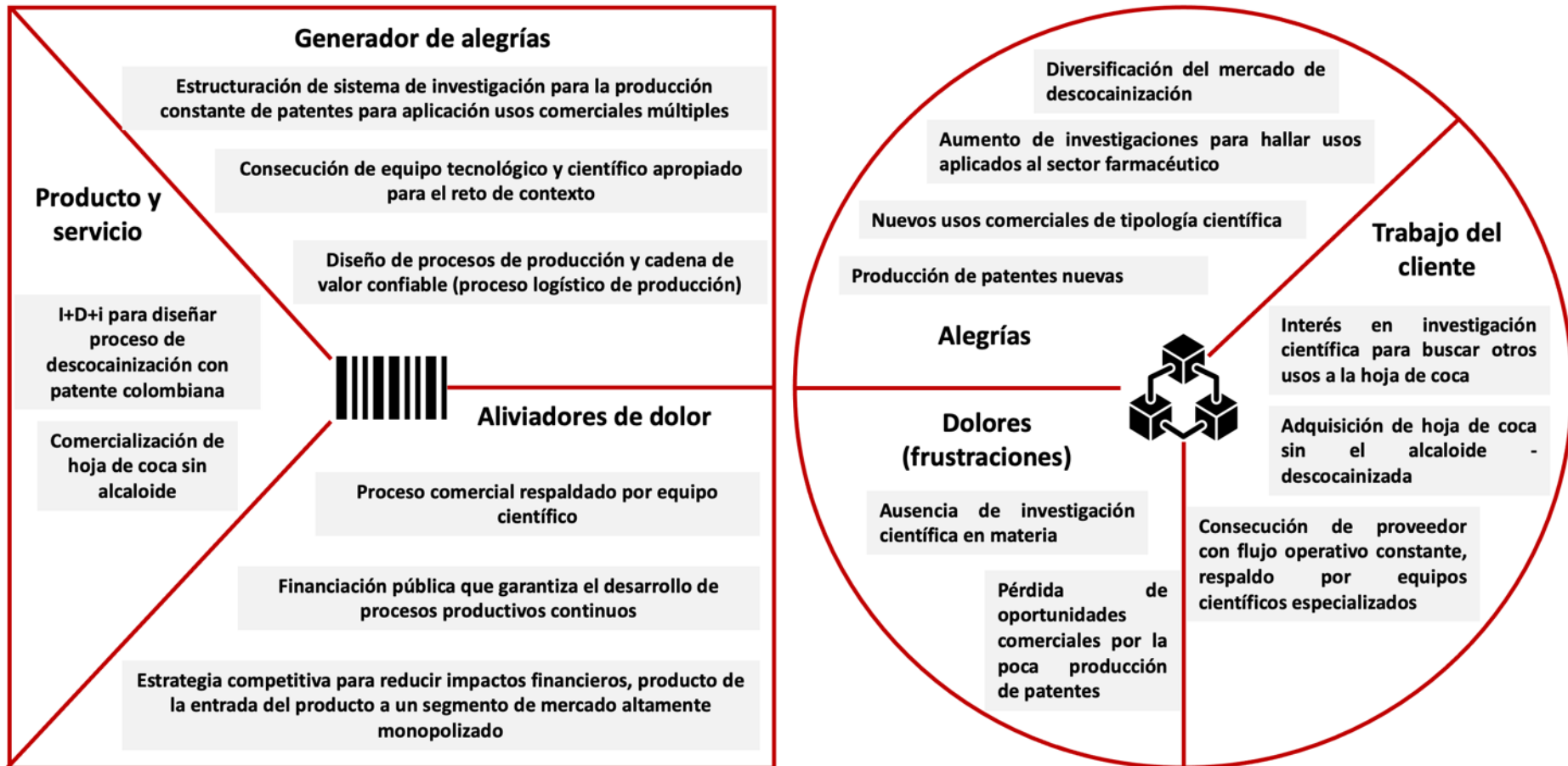
- Primero, en efecto, la propuesta de valor impacta todas las categorías de validación. Sin embargo, la categoría con menor impacto es la D “proyección financiera”. Lo anterior, por la fluctuación constante y desconocimiento de los indicadores financieros que regulan el mercado de la hoja de coca y alcaloide de cocaína. Cabe aclarar que las dudas frente al tema indicadores se disipan y/o aclaran en el capítulo de “estudio económico”.
- Segundo, la categoría de propuesta que mayor ponderación positiva presenta es la “precisión”. Específicamente, en las categorías sostenibilidad e I+D+i.
- Tercero, la categoría de validación C, es la que mayores fluctuaciones positivas causa sobre las categorías de la propuesta.

Con los resultados obtenidos, se llega a deducir que esta propuesta de valor es viable desde los enfoques: I+D+i, sostenibilidad, responsabilidad social y proyección financiera.

2.3.1. Graficación de la propuesta de valor

Los insumos recolectados con el análisis cuantitativo, construcción de la propuesta de valor y su posterior validación, condujeron a la graficación del modelo de propuesta de valor. La estructura gráfica permite comprender dos aspectos relevantes. Primero, los generadores de alegría y alegría ante posible segmento de clientes dependen hasta un punto considerable de actividades clave como la generación de patentes comerciales y farmacéuticas. Segundo, en efecto, los dolores (impactos negativos) productores de separación entre en cliente, la necesidad y una posible solución radican en la “ausencia de procesos de investigación científica”. Así los términos, la estructura explicativa se plantea de la siguiente forma:

Figura 2-8 Estructura para la propuesta de valor



Fuente: elaboración propia

2.3. Descripción del modelo de negocio

Con la validación de la propuesta de valor se pasa a la descripción del modelo de negocio. La descripción se divide en dos partes: explicación de segmentos Canvas y graficación del lienzo. La primera parte, descripción de los segmentos, se plantea así:

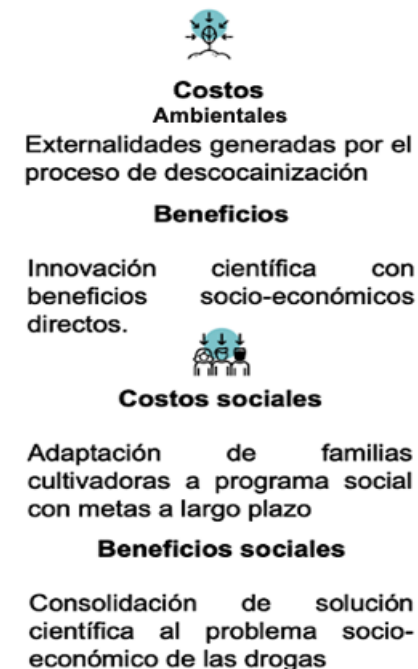
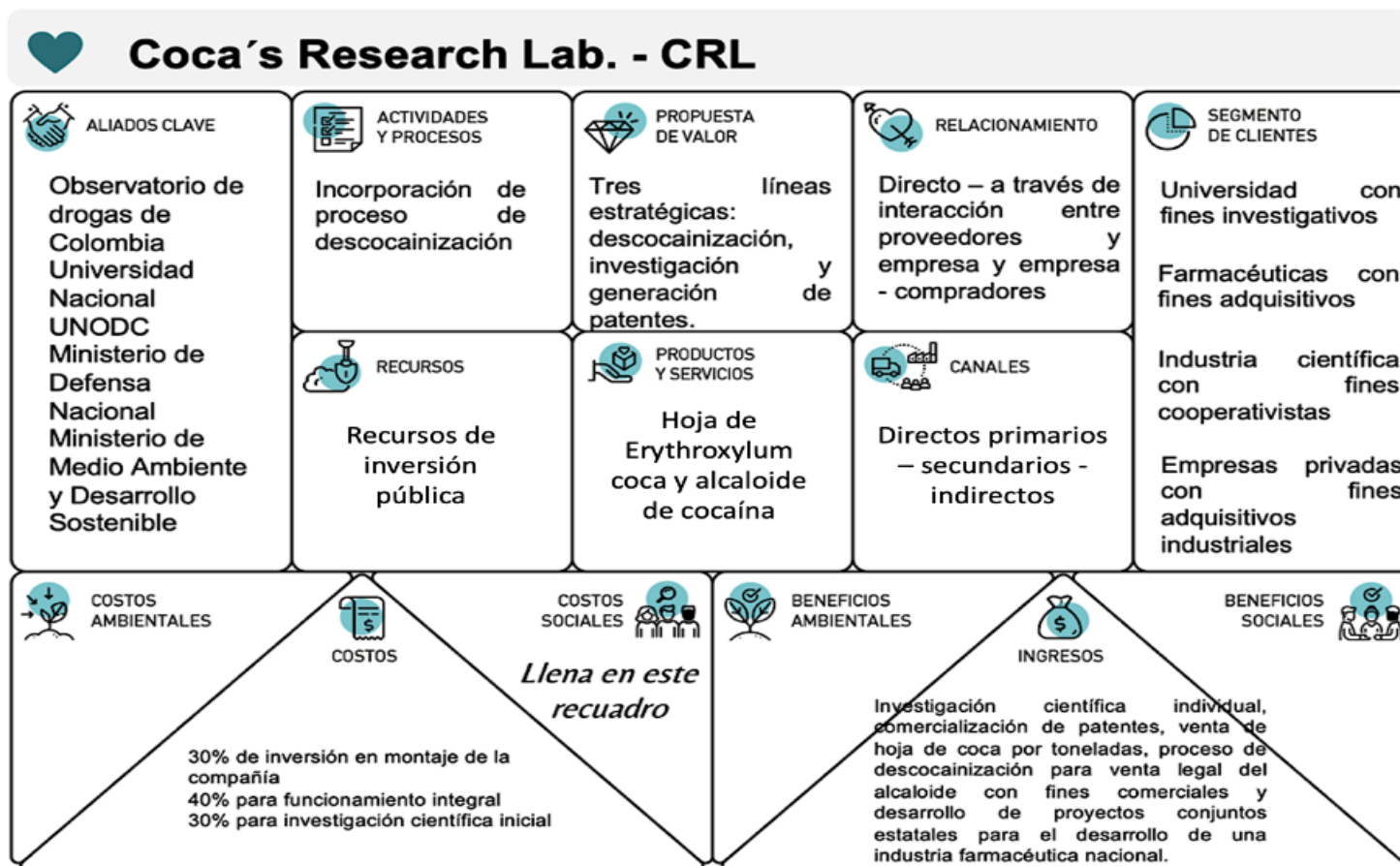
- **Segmento n° 1 – aliados clave.** Los análisis exploratorios que se han desarrollado hasta al momento indican que el núcleo de aliados clave para el funcionamiento de la empresa está compuesto por: Observatorio de drogas de Colombia, Universidad Nacional, UNODC, Ministerio de Defensa Nacional y Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- **Segmento n° 2 – actividades y procesos clave.** La actividad más importante es la incorporación del proceso de descocainización al concepto funcional y estratégico de la empresa. La descocainización y su autorización termina siendo una acción fundamental para estructurar y ejecutar el portafolio comercial de la compañía.
- **Segmento n° 3 – propuesta de valor.** La propuesta de valor yace en tres líneas estratégicas: descocainización con fines industriales, investigación con fines científicos cooperativistas y construcción de capacidades para la producción de patentes científicas.
- **Segmento n° 4- relacionamiento.** Las formas de relacionamiento son directas comerciales con proveedores y directas científicas con empresas compradoras. Las relaciones comerciales entre la empresa y sus actores se darán con base en las estipulaciones legales propuestas por el marco contractual corporativo.
- **Segmento n° 5 – clientes potenciales.** El segmento de clientes potenciales está compuesto por: universidades con fines investigativos, farmacéuticas con fines adquisitivos, industria científica con fines cooperativistas y empresas privadas con fines adquisitivos.
- **Segmento n° 6 – costos ambientales.** Entre los costos ambientales relevantes están la extralimitación de acciones empresariales que

conduzcan a la materialización de externalidades ambientales y transgresión de límites máximos permisibles (LMP del aire y agua).

- **Segmento nº 7 – beneficios sociales.** Entre los beneficios sociales está la implementación de procesos de innovación científica con objetivos y fines socioeconómicos.
- **Segmento nº 8 – Costos sociales.** Entre los costos sociales relevantes también está la adaptación y aceptación de políticas desarrollistas asociadas a investigación científica por parte del actor poblacional. Asimismo, los beneficios sociales con mayor relevancia son: desarrollo de modelos económicos micro-regionales basados en un posible mercado científico de hoja de coca y solución parcial al problema nacional de las drogas.
- **Segmento nº 9 Organización de costos.** Los costos se organizan de la siguiente forma: 30% de inversiones para montaje de la empresa, 40% para funcionamiento integral y 30% para investigación científica.
- **Segmento nº 10 – relación de ingresos.** Los ingresos provendrán de: investigación científica industrial, comercialización de patentes, venta de hoja de coca por toneladas, proceso de descocainización para venta legal del alcaloide con fines comerciales y farmacéuticos, y desarrollo de proyectos conjuntos estatales para la implementación de industria farmacéutica nacional.

La descripción de los segmentos da paso al diseño del lienzo de modelo de negocio sostenible:

Figura 2-9 Lienzo de modelo de negocio sostenible



Fuente: elaboración propia

2.4. Objetivos de corto, mediano y largo plazo

Los objetivos de corto plazo son los siguientes:

- Aprobación de empleo de hoja de coca con fines industriales, farmacéuticos y científicos por parte del MINJUSTICIA.
- Concertación de acuerdo de cooperación con ENACO, a fin de desarrollar procesos de consultoría en materia operativa, industrial y estratégica.
- Conseguir aprobación frente al rubro de funcionamiento que requiere CRL para el funcionamiento de los tres primeros años.

Los objetivos de mediano plazo:

- Consolidar las tres primeras patentes nacionales farmacéutica en el marco de los cuatro primeros años funcionales.
- Consolidar dos acuerdos para el uso de las patentes de descocainización y tratamiento químico del alcaloide.
- Consolidar dos acuerdos con farmacéuticas colombianas, para el proceso de investigación y consolidación de patentes químicas conjuntas.

Los objetivos a largo plazo:

- Potenciar el mercado de descocainización y comercialización de erythroxyllum coca con fines farmacéuticos, industriales y científicos, en LATAM.
- Consolidar los mercados norteamericano y UE, con respecto a la comercialización de alcaloide de cocaína con fines farmacéuticos.
- Convertir a CRL en el principal proveedor de erythroxyllum coca para fines industriales sobre el escenario internacional.

2.5. Estado actual del negocio

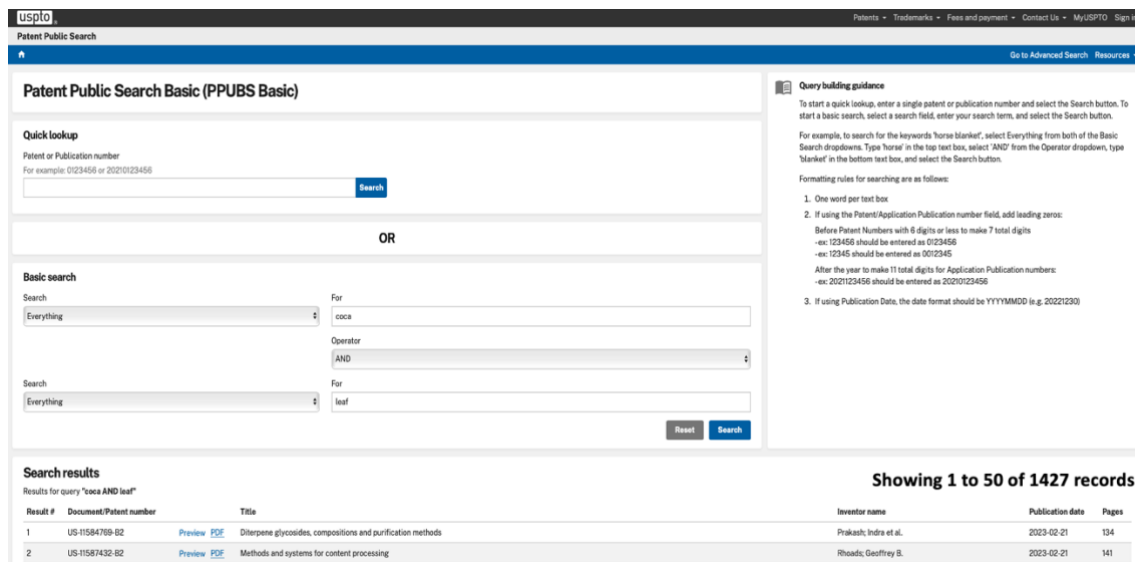
El análisis para el estado actual del negocio se divide en dos partes. La primera corresponde al estado de las patentes. Es decir, al análisis evolutivo de las patentes por campos y por fines. El segundo corresponde a la descripción de actividades comerciales realizadas por ENACO, la empresa nacional de coca peruana. En el segundo punto se realiza un análisis micro-segmentado de datos.

Resulta interesante dar a conocer que la proyección de venta de hojas de coca llegó a las 25.000 toneladas para compañías del sector privado⁷.

2.5.1. Estado actual de las patentes

Para consultar el estado actual de las patentes, se realizó una búsqueda de registros y componentes informativos. Para ello se empleó el software USPTO, que pertenece a la *United States Patent and Trademarks Office*. Buscar las patentes ameritó por tanto en uso de dos ecuaciones clave: `coca* leaves* usage / coca* alakolid* usage*`. Los resultados se explican a continuación:

Figura 2-10 Búsqueda de patentes con * coca* leaves* usage*



Fuente: información recuperada de USPTO (2023)

Con la primera ecuación `*leaves* coca* usage*`, se hallaron 1.427 patentes registradas. Su organización se plantea de la siguiente manera:

Tabla 2-3 Patentes y ampo comercial I

Patentes n° * (%)	Fechas	Campo comercial
30%	2017-2019	Industrias comestibles; industria cosmetología; agroindustria
40%	2019-2022	Nuevos mercados, industria comestible; investigación biológica; investigación botánica; agroindustria

⁷ La compañía Super Mercados Peruanos SA es la que registra mayor número de compra con 25.000 toneladas.

20%	2014-2016	Mercados alternativos; industria alimentaria; ingeniería de alimentos; agroindustria
10%	Omitido	Patentes en renovación

Fuente: elaboración propia

Una vez analizadas las patentes por tipo y campo asociativo se diseña una nube de palabras con la función Cloud Word el R. En código de desarrollo fue en siguiente:

Ecuación 2-1 Código en R para CloudWords

```
patent_corpus <- tm_map(patent_corpus, content_transformer(tolower))
patent_corpus <- tm_map(patent_corpus, removePunctuation)
patent_corpus <- tm_map(patent_corpus, removeWords, stopwords("spanish"))
patent_tdm <- TermDocumentMatrix(patent_corpus)
wordcloud(words = names(patent_tdm$dimnames$Terms), freq =
patent_tdm$V, max.words = 100, random.order = FALSE, colors = brewer.pal(8,
"Dark2"))
```

La nube con palabras de mayor preponderancia y concurrencia es la siguiente:

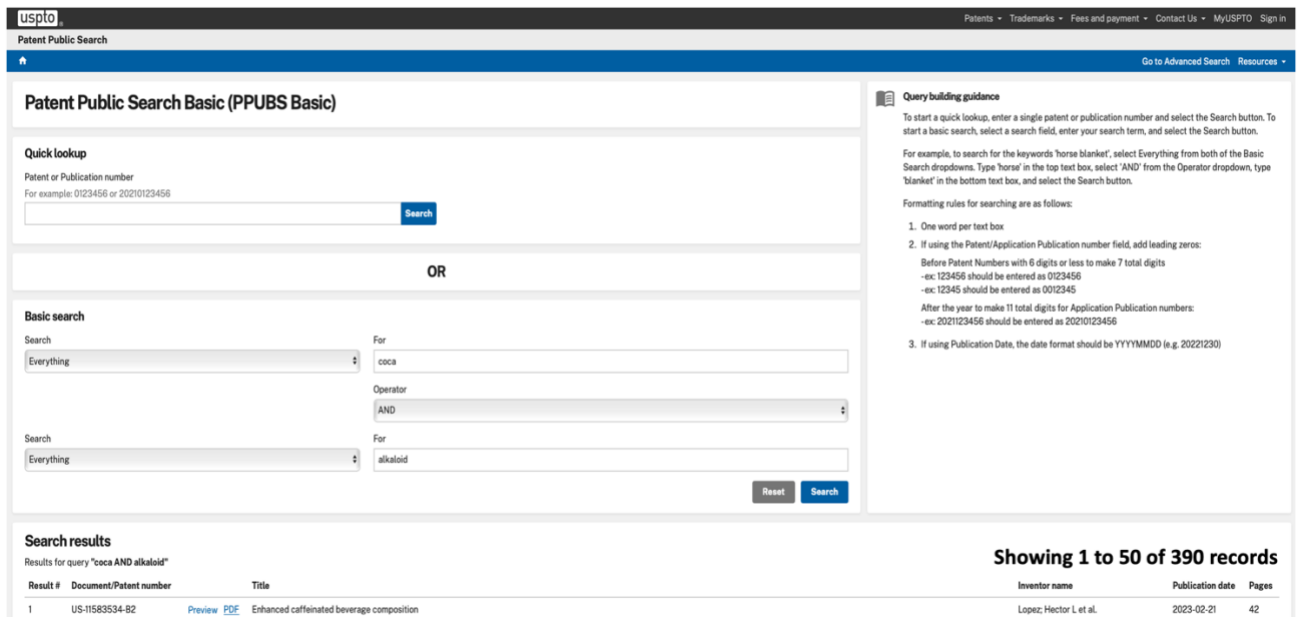
Figura 2-11 Nube de palabras * coca* leaves* usage*



Fuente: elaboración propia con R

Ahora bien, el ejercicio se repite, pero esta vez con la ecuación * coca* alkaloid* cocaine* alkaloid* usage. El resultado arrojó un número total de 390 patentes:

Figura 2-12 Patentes con * alkaloid* coca* usage*



The screenshot shows the USPTO Patent Public Search Basic (PPUBS Basic) interface. The search query is 'coca AND alkaloid'. The results show 1 of 390 records for document US-1158334-B2, titled 'Enhanced caffeinated beverage composition' by Lopez, Hector L et al., published on 2023-02-21.

Fuente: información recuperada de USPTO (2023)

Su categorización es la siguiente:

Tabla 2-4 Patentes * coca* alkaloid* usage*

Patentes nº * (%)	Fechas	Campo comercial
25%	2018-2020	Industria farmacéutica
40%	2016-2018	Industria farmacéutica
20%	2018-2020	Industria farmacéutica
15%	2020-2022	Industria farmacéutica

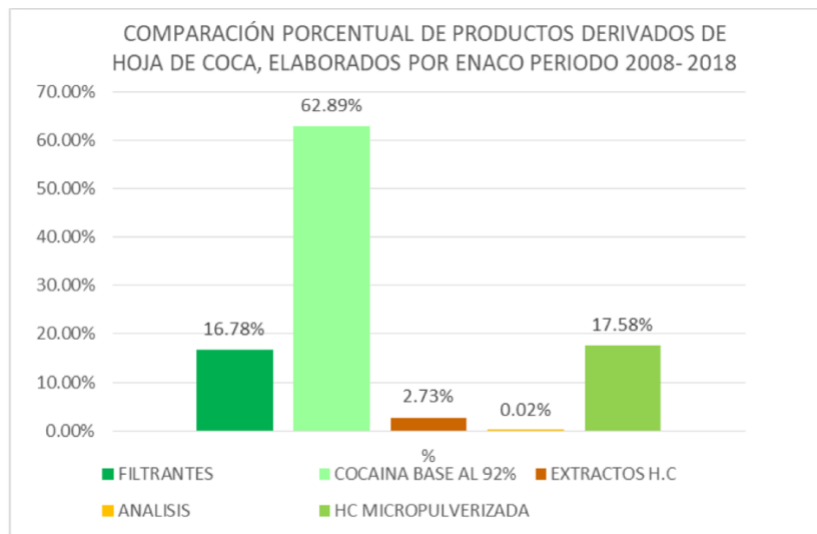
De acuerdo con el análisis de patentes:

- Primero, se identificó que el número de patentes en ambas categorías viene el aumento desde el año 2016.
- Segundo, las patentes con ecuación * coca* alkaloid* usage* están relacionadas en un 100% con la industria farmacéutica.
- Tercero, las patentes con ecuación * coca* leaves* leaf* usage* están relacionadas en un 40% con nuevos mercados, industria comestible; investigación biológica; investigación botánica; agroindustria y en un 30% con industria comestibles; industria cosmetología y agroindustria.

2.5.2. Estado actual empresa ENACO

La empresa nacional de coca del Perú, de ahora en adelante ENACO, es una compañía pública adscrita a la presidencia. Con más de 35 años en el mercado, se ha convertido en la única empresa autorizada a nivel internacional para exportar hoja de coca y sus derivados. Por el término derivados se entiende a extractos, patentes, filtrantes, hoja pulverizada y cocaína base al 92% de pureza (Ver figura 2-13).

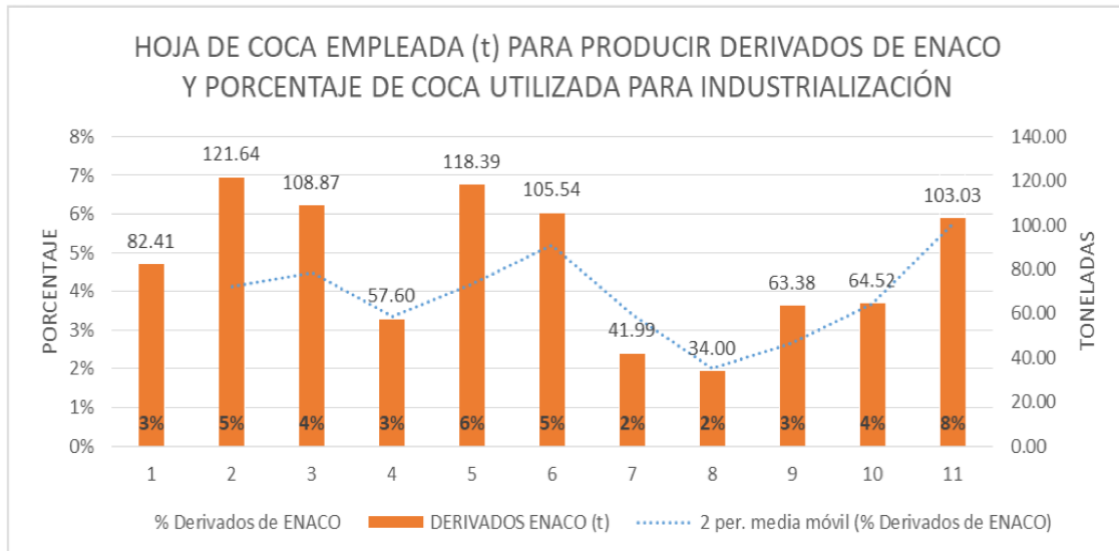
Figura 2-13 Productos derivados de hoja de coca (venta)



Fuente: información recuperada de ENACO ENACO-PERÚ (2022)

Esta compañía cumple una función: comprar la hoja de coca a cultivadores autorizados, y procesarla industrialmente para su venta posterior. De acuerdo con el último informe de rendimiento de cuentas a 2022, la empresa adquirió 140 toneladas de hoja de coca. De esa cantidad, tal y como se registra en la figura 2-14, un 8% se empleó para la fabricación de derivados, y el restante se vendió a la compañía Stepan Company.

Figura 2-14 Relación derivados de hoja de coca utilizados por ENACO y % de industrialización



Fuente: información recuperada de ENACO ENACO-PERÚ (2022)

Ahora, si se observa tabla 2 – 4, se denotará que el cliente principal de ENACO es Stephan Company. Dicha compañía compra el 65% de la producción de hoja de coca y derivados.

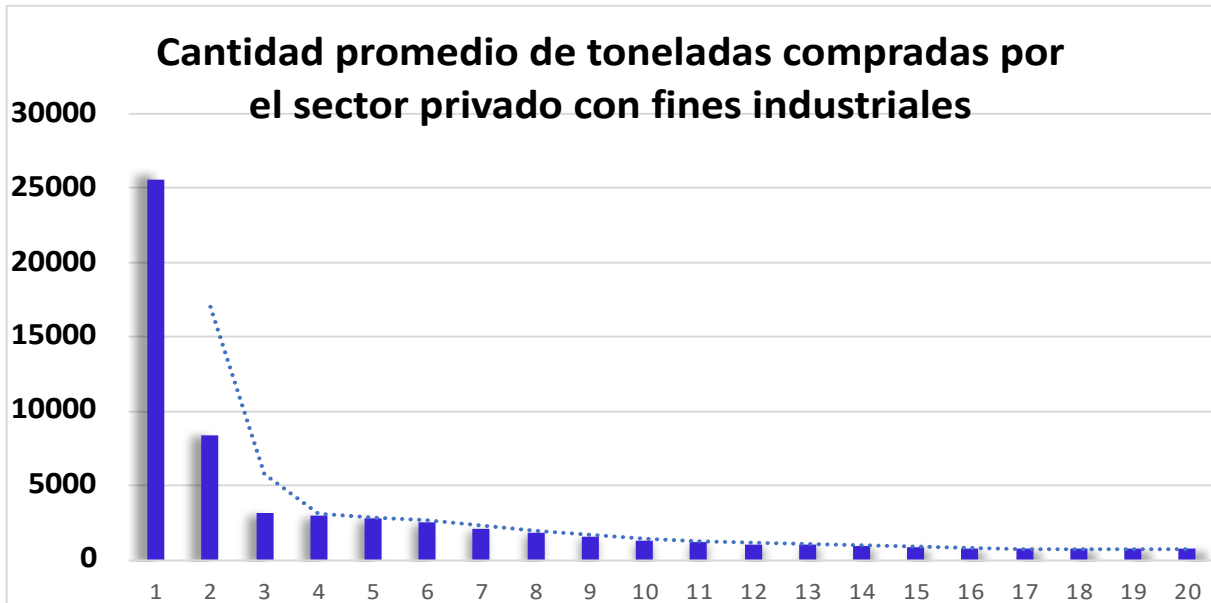
Figura 2-15 Porcentaje de venta a Stephan Company

Año	Comerciantes Industriales identificados por ENACO (t)	Stephan company (t)	Utilizada por ENACO (t)	Total
2008	12.52	45.36	82.41	140.29
2009	8.92	89.68	121.64	220.24
2010	10.45	122.45	108.87	241.77
2011	10.61	134.91	57.60	203.12
2012	25.43	134.07	118.39	277.89
2013	16.17	129.84	105.54	251.55
2014	60.52	128.50	41.99	231.00
2015	238.44	119.03	34.00	391.46
2016	14.89	133.86	63.38	212.13
2017	165.25	125.82	64.52	355.59
2018	203.07	133.86	103.03	439.95

Fuente: información recuperada de ENACO -PERÚ (2022)

Pero, un dato con más relevancia sale a colación cuando se analiza el potencial de este mercado desde la variable “uso de la hoja de coca con fines industriales”. En este escenario, el panorama cambia totalmente, pues la utilización de erythroxyllum desde la perspectiva empresarial privada es mucho mayor. Mírese la gráfica para continuar con la explicación:

Figura 2-16 Cantidad de toneladas compradas por empresas privadas con fines industriales



Fuente: elaboración propia con información recuperada de ENACO -PERÚ (2022)

De acuerdo con Enaco (2022), en sector privado es un comprador activo de hoja de coca. En promedio de compra por tonelada para el lapso temporal 2016-2022 fue de 1.200 tn, mientras que otras compañías sobrepasaron dicho margen, llegando a 25.000 toneladas y 8.000 respectivamente.

2.5.3. Nombre y ubicación de la empresa

2.5.3.1. Nombre de la empresa

En nombre seleccionado para la empresa es Coca Research Lab. Su acrónimo para en diseño y posicionamiento de marca será CRL.

2.5.3.2. Ubicación de la empresa

La macro localización se establece con una matriz de decisión. Para esta matriz se utilizaron tres alternativas:

- Alternativa A – Zona industria en Puente Aranda Bogotá. Esta zona permite fácil acceso compradores y grupos de investigación científica.

Se ubica en un espacio central al cual accederían los proveedores sin dificultad. Las plantas físicas poseen amplio espacio y ello facilita la ubicación de los elementos tangibles que resultan necesarios para la producción.

- Alternativa B – Zona industrial Medellín. Esta zona posee fácil acceso a grupos de investigación científica. Presenta características físicas que se adecuan a la necesidad de la empresa y fácil acceso para los proveedores de materia prima.
- Alternativa C – Zona Amazonía – Florencia – Caquetá. Esta zona posee acceso al sur oriente colombiano, facilitando así el acceso a proveedores, pero también desarrollo de proyectos de responsabilidad social para integrar al campesinado con el proceso científico de la compañía. Esta zona presenta dificultades estructurales solucionables.

Con las alternativas, se desarrolló la matriz de decisión (Ver tabla 2-5):

Tabla 2-5 Matriz de decisión

Necesidades			Alternativas de localización		
Componentes	Deseables	Puntos	A	B	C
Deseables	Cercanía a materia prima	20	15	12	20
	Infraestructura disponible	15	10	10	10
	Acceso a clientes nacionales e internacionales	25	25	24	20
	Mano de obra disponible	7	7	7	7
	Servicios básicos	10	10	10	10
	Comunicación terrestre con puntos estratégicos	10	4	4	10
	Centros de abastecimiento de insumos	13	13	13	11
Total		100	84	80	88

De acuerdo con las calificaciones dadas en la matriz, la ubicación física de la empresa debe localizarse en Florencia – Caquetá. Lo anterior por estas razones:

- Cercanía a las materias primas. La localización permite acceso a las materias primas. Sin embargo, las distancias son motivo de consideración. De ahí que sea importante desarrollar una estrategia de abastecimiento a largo plazo.
- Infraestructura disponible. La infraestructura disponible dependerá de los proyectos de inversión para la construcción física de la empresa.
- Acceso a clientes nacionales e internacionales. La ubicación física seleccionada da acceso a clientes nacionales e internacionales. Sin embargo, dicho acceso no es directo y debe realizarse por intermedio de escalas aéreas comerciales.
- Capital disponible. El Capital humano es adecuado para los tres puntos.
- Servicios básicos. Los servicios básicos esenciales están totalmente disponibles.
- Comunicación terrestre con puntos estratégicos. La ubicación facilita el acceso a vías principales y secundarias. Dicha comunicación permite el flujo y tránsito comercial de proveedores a empresa y de empresa a compradores finales.
- Centro de abastecimiento de insumos. La ubicación de la empresa facilita el acceso a puntos de abastecimiento de insumos.

2.6. Potencia del mercado en cifras

Establecer el potencial de mercado en cifras, demanda la utilización de dos referencias para la extracción de costos y valores de venta, así como también proyecciones comerciales a futuro que presentan relación con el aumento del mercado de venta de hojas de coca y derivados.

Las dos referencias empleadas son: Informe de rendimiento de cuentas publicado por ENACO 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022 y el Banco de Drogas (2023).

Lo primero por establecer son los costos de compra de hoja por kilogramo al cultivador primario. De acuerdo con ENACO (2023), el costo en Perú es de 3 soles por kg, un valor aproximado a los COP \$ 4.000.

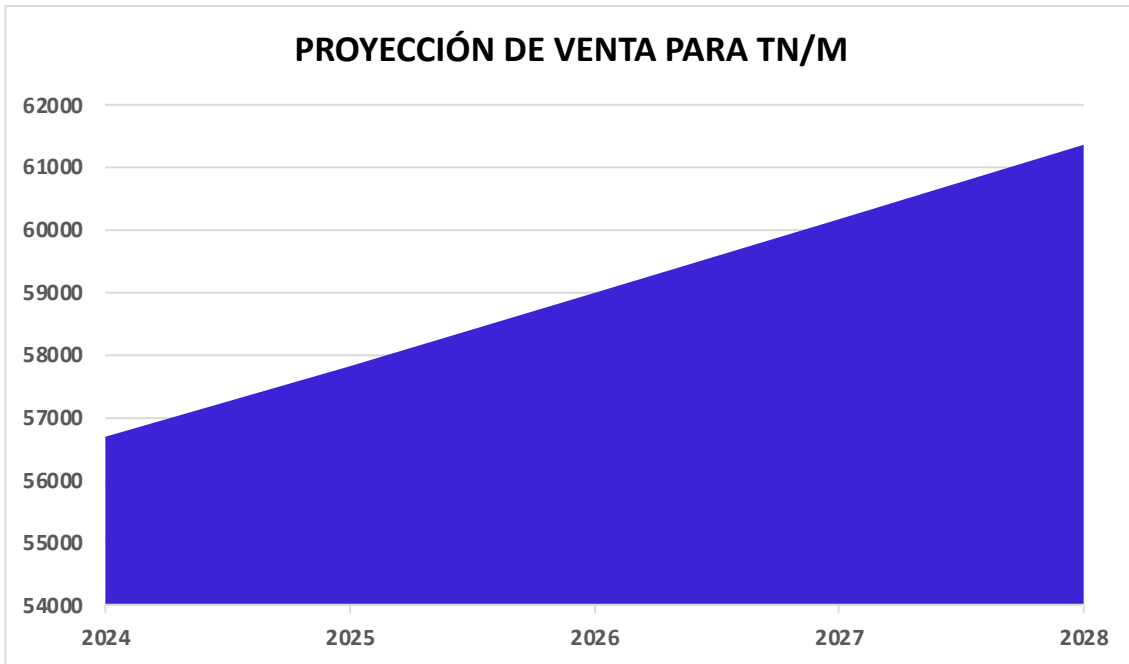
En el caso peruano, la compra de hoja por parte de ENACO no abarca un porcentaje extenso de la producción anual, pues hay problemas jurídicos que impiden a la empresa adquirir un mayor número de toneladas métricas de hoja (De Vida, 2021). Es decir, la reducción de compra de toneladas métricas que ha venido presentando en el último periodo (cinco años) haya una razón en las prohibiciones de adquisición de hectáreas consagradas en la Ley 22370.

El problema que posee ENACO determina o sugiere que la demanda de hoja y alcaloide de cocaína con fines farmacéuticos es amplia. Pero, por situaciones orden jurídico hay limitantes que restringen una compra superior a las 34.464 hectáreas.

Entonces, en caso colombiano, se propone como posibilidad de compra un 5% de la categoría “toneladas métricas de hoja de coca”. De acuerdo con UNDOC (2022), la cantidad de toneladas métricas para 2021 fue de 1´134.000. Es decir, la compra anual de CRL sería de 56.700 toneladas métricas.

Esa cantidad aumentaría un 2% anual para los próximos cinco años. Siendo así, la proyección de venta (primera cifra de mercado) quedaría de la siguiente forma:

Figura 2-17 Proyección de venta para tonelada métrica



Fuente: elaboración propia

Con una proyección del 2% anual, cinco años posteriores al inicio de la venta de toneladas métricas, la cantidad presupuestada llegaría a las 61.374 toneladas métricas.

Esa cantidad debe dividirse en dos categorías: venta anual extranjera y venta anual nacional.

Por otro lado, este no es el único campo de venta. Por el contrario, hay que proponer las cifras para la venta anual del alcaloide de cocaína. Para ello, se toma como referencia una cifra estándar: la venta del alcaloide generada por ENACO.

El potencial de ENACO es de 7 toneladas de alcaloide por año, teniendo como medición un indicador del 95% de pureza. En el caso colombiano, el número de toneladas proyectadas para CRL es de 30 (tn) para los primeros tres años funcionales. El indicador de pureza para el producto será de 100%.

En cuanto a la generación de patentes, no hay un indicador comercial, económico o financiero que estime cuál el en valor o cantidad anual por producir o designar.

De esta forma, el mercado en cifras se plantea de la siguiente manera:

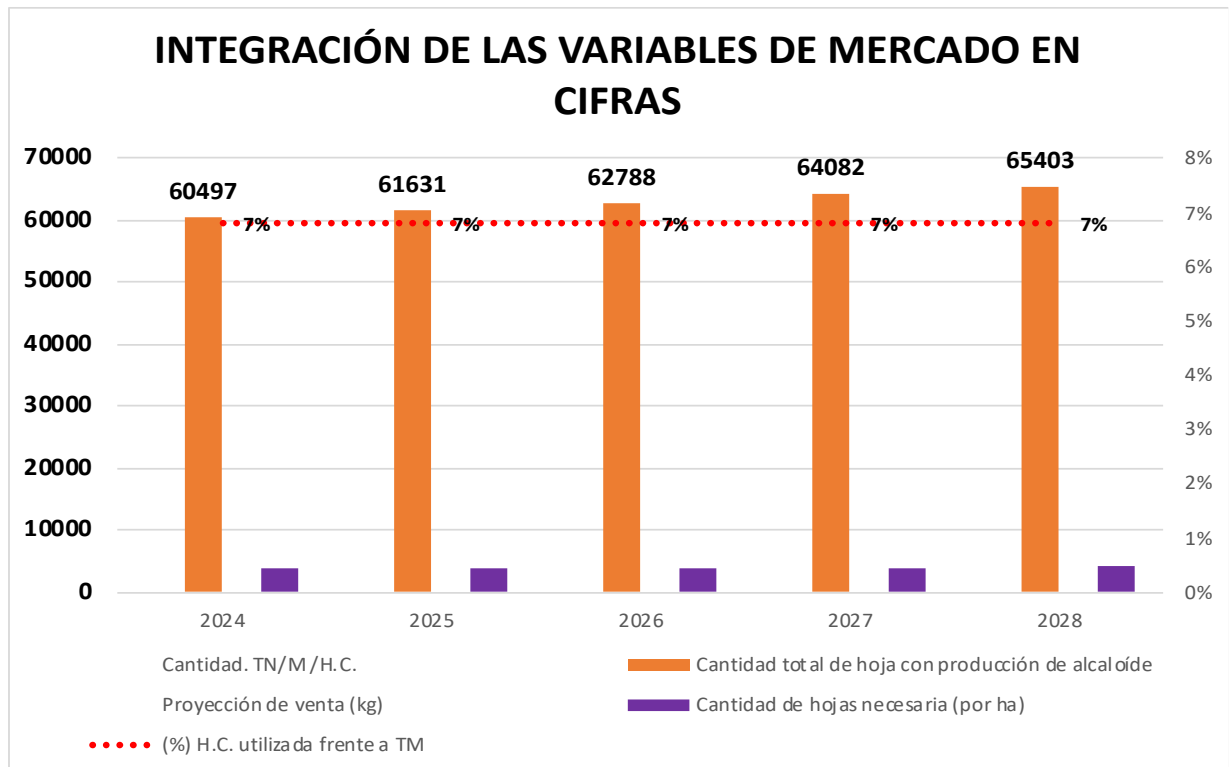
Tabla 2-6 Descripción de mercado potencial en cifras

TONELADAS MÉTRICAS PARA VENTA				ALCALOÍDE DE COCAÍNA			
Proyección de venta	Cantidad. TN/M/HC	(%)	Cantidad total de hoja con producción de alcaloide	Proyección de venta (kg)	Cantidad de hojas necesaria (por ha)	(%)	Rendimiento de hoja colombiana según UNDOC (7,9 kg/ ha por año)
2024	56700		60497	30000	3797		7,9
2025	57834	2	61631	30000	3797		7,9
2026	58991	2	62788	30000	3797		7,9
2027	60170	2	64082	30900	3911	3	7,9
2028	61374	2	65403	31827	4029	3	7,9

Fuente: elaboración propia con información interpretada de ENACO (2023) y UNDOC (2022)

El gráfico indicativo de la descripción de mercado potencial en cifras es la siguiente:

Tabla 2-7 Integración de las variables de mercado en cifras



Fuente: elaboración propia

2.7. Descripción de productos y servicios

Para la descripción de productos y servicios se diseña la siguiente tabla:

Tabla 2-8 Productos y servicios

Proceso	Línea comercial	Comprador potencial nacional	Comprador internacional	Descripción de línea comercial
Descocainización (lixiviación)	Venta de hoja de coca descocainizada	Industria alimentaria	Industria de cosméticos	Venta de hoja descocainizada para compradores nacionales e internacionales. La medida de venta para la hoja corresponderá a las toneladas métricas.
		Industria de procesados	Industria de bebidas	
		Industria licorera	Industria de materiales	
		Industria de bebidas	Industria alimentaria	
		Industria de materiales		
No descocainización	Venta de hoja sin descocainizar	Industria farmacéutica	Industria farmacéutica	Venta de hoja sin descocainizar para compradores nacionales e internacionales. La medida de venta para la hoja corresponderá a las toneladas métricas.
		Industria química	Industria química	
		Industria bio química	Industria bio química	
		Industrias materiales	Industrias materiales	
Lixiviación	Venta de alcaloide por kg	Industria química	Industria química	Venta del alcaloide de cocaína con fines farmacéuticos bajo la medida "kilogramo"
		Industria bio química	Industria bio química	
		Industrias materiales	Industrias materiales	
I+D+i	Desarrollo de patentes	Industria química	Industria química	Desarrollo de patentes científicas en sectores múltiples, para la comercialización de conocimiento, trabajo conjunto o desarrollo de
		Industria bio química	Industria bio química	
		Industrias materiales	Industrias materiales	

				productos y servicios entre la empresa y el sector privado
--	--	--	--	---

Fuente: elaboración propia

2.8. Ventajas competitivas del producto o servicio

Las ventajas competitivas del producto son:

- Ventaja nº 1- científicidad. Las líneas comerciales propuestas en CRL se respaldan con procesos de investigación científica. Es la primera vez que se proponen soluciones al problema de las drogas desde una perspectiva técnica, científicista y experimental.
- Ventaja nº 2 – rendimientos de insumos primario. La hoja de coca es el insumo primario para CRL, y su rendimiento métrico en Colombia es 75% superior al de otros tipos sudamericanos, debido a su morfología robusta (epidermis y floemas).
- Ventaja nº 3 – crecimiento. El mercado de la hoja de coca y del alcaloide de cocaína con fines industriales creció 29,2% entre 2002 y 2022.
- Ventaja nº 4 – patentes. El número de patentes aumentó en un 400% entre 2016 y 2023.
- Ventaja nº 4 – apoyo estatal. Los lineamientos que el gobierno ha planteado para 2022-2026 tiene y/o poseen relación con la búsqueda conjunta (sector privado y público) de usos alternativos, comerciales e industriales para la hoja de coca.

Capítulo 3 Análisis del sector

3.1. Análisis del entorno

El análisis de entorno se realizó con una matriz PESTEL. Su desarrollo se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 3-1 Análisis PESTEL

Variable	Sub variables	Impacto			Favorable	Desfav	Explicación
		Alto	Medio	Bajo			
Política	Proyecto de ley en curso para la legalización del cannabis, y uso con fin medicinal del erythroxyllum coca				X		El proyecto de ley facilitaría el desarrollo de procesos de gestión con los cuales apoyar empresas nacionales para la comercialización de derivados del Cannabis y de la Coca
	Percepciones políticas contrarias, producto del empleo de hoja de coca.					X	Posturas políticas contrarias cuya estigmatización del erythroxyllum pondría en riesgo las autorizaciones para la creación de la empresa y la implementación de líneas comerciales
	Políticas internacionales en materia de investigación científica				X		Aumento de políticas de regulación proyectadas hacia la investigación científica en tres campos específicos: farmacología, sector alimentario y sector cosmético
	Procesos médicos experimentales				X		Lanzamiento de la patente "vacuna en contra de la adicción a la

						cocaína" y "vacuna para interceder en la adicción de la cocaína", cuya proyección de lanzamiento es agosto de 2023
Económico	Aumento en el monto de proyectos de investigación científica a través de Fund-Raising "ISLA"				X	Institución que financia proyectos empresariales cuando el objeto comercial conlleva a procesos de investigación científica
	Recuperación económica empresarial				x	Recuperación económica internacional y nacional, factor este que abre la puerta a la incursión de nuevos proyectos empresariales y nuevos conceptos comerciales basados en I+D+i
	Fund-Raising Research Lab				x	Programa para la financiación de proyectos de inversión centrados en I+D+i; específicamente proyectos en materias farmacológicas que contraigan la creación de posibles patentes.
	Incremento de necesidad de alcaloide de cocaína				x	Se registra desde 2010, según la Organización Mundial de la Salud (2021), un aumento en el uso del alcaloide de cocaína para su utilización en la fabricación de

						medicinas empleadas en enfermedades respiratorias, hepáticas y circulatorias.
Social	Rechazo de investigación científica por percepciones erradas				x	Restricción de procesos de investigación y producción de líneas comerciales, producto de confusiones comunes que generan incertidumbre, volatilidad y ambigüedad acerca del uso del alcaloide. Por ejemplo, confusión entre clorhidrato de cocaína y alcaloide de cocaína
	Estigmatización del uso de hoja de coca				x	Señalamientos públicos internacionales, producto de acciones contrarias o ajenas al concepto de "lucha en contra de las drogas"
	Movimientos internacionales en contra del empleo de <i>Erythroxylum coca</i>				x	Movimientos sociales internacionales que pueden llegar a influir en determinaciones políticas que van en contra del uso del alcaloide de la hoja
Tecnológico	Tecnologías para la extracción del alcaloide				x	Hay compañías consolidadas, las cuales generan un alto impacto en materia tecnológica, cuyas

						patentes no son compatibles.
	Tecnologías para el procesamiento farmacológico				x	Las compañías consolidadas a nivel internacional poseen sistemas tecnológicos para el procesamiento farmacológico, hecho tal que pone en desventaja a empresas nacientes.
	Tecnologías para la producción de comestibles a base de hoja de coca.				x	Las compañías consolidadas a nivel internacional poseen sistemas tecnológicos ya consolidados con los cuales desarrollar procesos productivos con miras a fabricación de alimentos a base de Erythroxyllum
Ecológico / ambiental	Técnicas de cultivo a base de agricultura de precisión				X	Nuevas técnicas de cultivo a nivel internacional basadas en agricultura de precisión; hecho este que reduce la cantidad de agua empleada para el sostenimiento de la Erythroxyllum
	Procesos de mantenimiento				X	Técnicas de sostenimiento ligadas a la modificación genética de la hoja, cuyo propósito es fortalecer su proceso fotosintético y reducir la cantidad

						de herbicida necesario.
	Innovación ambiental			X		Nuevas técnicas de cultivo con las cuales desarrollar modelos replicables a nivel nacional e internacional.
	Transgresiones ambientales				X	Necesidad de extensión territorial amplia para materializar procesos de producción continuos; posible expansión de fenómenos problemáticos como deforestación.
Legal	Restricciones legales				X	Restricciones legales, producto de efectos ligados a la Ley 30 de 1986, y decreto 380 de 2021, el cual hace alusión a limitaciones que competen al manejo sustancias psicoactivas y alcaloides.
	Autorizaciones internacionales				X	Autorizaciones internacionales asociadas al proceso patentado de descocainización; asimismo, problemáticas de orden legal por el empleo de técnicas de deshidratación farmacológica con patentes aún vigentes (hasta 2025)

	Restricciones en el uso de hectáreas productivos					X	Posibles restricciones en el uso de tierras productivas para el desarrollo de cultivos con fines de investigación científica y producción de líneas comerciales basadas en Erythroxylum Coca
--	--	--	--	--	--	---	--

Para la realización del análisis PESTEL se utilizaron 22 sub variables, cada una ellas cualificadas desde el nivel de sus impactos y la favorabilidad o desfavorabilidad que pudieren generar. Del ejercicio realizado, cinco conclusiones salieron a colación:

- Primero, como se puede observar en el anexo 8 (matriz PESTEL), once de las 22 variables registradas son desfavorables para el proyecto de empresa. Especialmente, las que se encuentran en los segmentos sociales, tecnológicos y legales.
- Segundo, solo once de las 22 variables son favorables para el proyecto. Estas se encuentran ubicadas en los segmentos políticos, económicos y ambientales.
- Tercero, en efecto, el segmento que mayor desfavorabilidad causa, y que a su vez posee el mayor número de impactos altos para la transgresión y/o desarticulación de los objetivos de proyecto es el legal, producto de problemáticas político – jurídicas externas e internas. En especial aquella que tiene relación con restricciones legales, producto de efectos ligados a decreto 1322 de 2016, la cual hace alusión a limitaciones que competen al manejo sustancias psicoactivas y alcaloides.
- Cuarto, entre los impactos altos que se asumen desde la favorabilidad del proyecto está, en el segmento económico, la posibilidad de participar en programas para la financiación de proyectos de inversión

centrados en I+D+i; específicamente proyectos en materias farmacológicas que contraigan la creación de posibles patentes. Lo anterior, a través de la figura internacional de Fund-Raising.

- Quinto, en efecto, y desde el análisis de entorno, los desafíos que el proyecto afrontará son complejos. Especialmente, porque la mayoría acude a una concepción netamente cultural, en algunas ocasiones tergiversada por la confusión que llega a darse entre clorhidrato de cocaína y el alcaloide de cocaína. Este último, totalmente diferente y empleado con finalidades médicas desde 1927.

3.2. Análisis de mercado

Para el análisis del mercado se utilizó la metodología de las cinco Fuerzas de Porter. Los resultados obtenidos se observan a continuación:

Tabla 3-2 Poder de negociación con los clientes

Poder de negociación	Explicación	Impacto sobre el control de precios de la empresa
Regulación de precios sobre alcaloide	Debido al número de mínimo de empresas que emplean el alcaloide con fines medicinales directos o farmacéuticos, hay un poder intrínseco en el personal de compradores, y esa es la posibilidad de imponer precios internacionales a las tres líneas comerciales de la empresa.	Alto
regulación de compra por volumen métrico de hoja descocainizada	Debido al control oligopólico de las empresas que emplean el alcaloide, existe probabilidad de manipulación del precio que se paga por la tonelada métrica de hoja descocainizada	Medio
Poder de restricción de compra parcial o total	Debido al control que poseen las empresas compradoras, hay probabilidad de riesgo sobre la variable "restricción de compra total", hecho tal que daría ventaja a otros productores como Sthepan Company	Alto
Desautorización de empleo de patentes con fines investigativos	Una de las ventajas que genera los procesos de asociación es la autorización de uso de patentes para el desarrollo de procesos. En este caso, el dominio oligopólico de esas patentes pondría el riesgo procesos de	Alto

	innovación o producción interna en la empresa	
Estrategia de pago a bajo costo por manipulación de mercado	Manipulación de costos en el mercado, producto del dominio totalizado que presentan las empresas que utilizan el alcaloide con fines médicos y farmacéuticos	Medio

Fuente: elaboración propia

En cuanto al poder de negociación es necesario explicar que tres desventajas con mayor impacto son la regulación de precios sobre alcaloide, poder de restricción de compra parcial o total, y desautorización de empleo de patentes con fines investigativos. De los tres factores, la desautorización de empleo de patentes con fines investigativos es la de mayor impacto. Una de las ventajas que genera los procesos de asociación es la autorización de uso de patentes para el desarrollo de procesos. En este caso, el dominio oligopólico de esas patentes pondría el riesgo procesos de innovación o producción interna en la empresa.

Tabla 3-3 Poder de negociación con los vendedores

Poder de Vendedores	Explicación	Impacto sobre el control de precios de la empresa
Alza sobre insumos pesticidas	Este es un factor clave para entender que la empresa en desarrollo tendrá un alto nivel de dependencias y co-dependencias; específicamente sobre el sector de los insumos necesarios para el cuidado y mantenimiento de la <i>erythroxylum coca</i>	Alto
Incremento de valor de insumos para la descocainización	El aumento de los insumos para el desarrollo de procesos de descocainización pone en riesgo la constante productiva y operativa de la empresa. De ahí que la codependencia de los insumos para extraer el alcaloide sea una variable de constante riesgo.	Alto
Innovación cerrada	Innovación compartimentada por parte de proveedores, para restringir el acceso de uso a nuevos productos que generen mayor rendimiento al proceso de producción	Alto
Denegación comercial por conveniencia	Articulación de determinaciones para la no distribución de insumos necesarios, con el objetivo de fluctuar los precios de manera negativa para la empresa, pero de forma positiva para el distribuidor	Alto

Fuente: elaboración propia

En cuanto al poder de negociación con los vendedores, hay cuatro factores que representan riesgo inminente: alza sobre insumos pesticidas, incremento de valor de insumos para la descocainización, innovación cerrada y denegación comercial por conveniencia. De estos cuatro factores, el que mayor preponderancia tiene es la denegación comercial por conveniencia, la cual trata de la articulación de determinaciones para la no distribución de insumos necesarios, con el objetivo de fluctuar los precios de manera negativa para la empresa, pero de forma positiva para el distribuidor.

Tabla 3-4 Amenaza de nuevos competidores

Amenazas de nuevos competidores entrantes	Explicación	Impacto para la empresa
Estructuración de patentes con 35 años	Los competidores existentes están patentado un promedio de 5 a 10 patentes anuales. Dichas patentes presentan modificaciones sobre la invención anterior, alargando el periodo de restricción de uso por 35 años más	Alto
Competidores emergentes	Nuevos laboratorios en EEUU con acceso directo a la compra de hoja descocainizada que ofrece Stepen Company	Bajo
Competidores farmacológicos	Aumento de laboratorios farmacéuticos en Singapur, producto de la Ley de potenciación diseñada por el gobierno central. Cabe destacar que Singapur es uno de los países con mayor compra de hoja descocainizada en el mercado.	Alto
Competidores nacionales en materia alimentaria	Surgimiento de empresas colombianas con líneas operativas y productivas direccionadas a la fabricación de productos comestibles derivados de Erythroxyllum coca	Medio

Fuente: elaboración propia

Ahora bien, frente a la amenaza de nuevos competidores, se presentan dos factores de riesgo. El primero corresponde a la estructuración de patentes. Al respecto, los competidores existentes están patentado un promedio de 5 a 10 patentes anuales. Dichas patentes presentan modificaciones sobre la invención anterior, alargando el periodo de restricción de uso por 35 años más. El segundo

hace alusión a los competidores farmacéuticos, ya que en aumento de laboratorios farmacéuticos en Singapur, producto de la Ley de potenciación diseñada por el gobierno central. Cabe destacar que Singapur es uno de los países con mayor compra de hoja descocainizada en el mercado.

Tabla 3-5 Amenaza de productos sustitutos

Amenaza de productos sustitutos	Explicación	Impacto para la empresa
Nueva línea comercial farmacológica por parte de Stepan Company	Nueva línea de investigación científica para la producción de anestesia local con alcaloide de cocaína por parte de Stepan Company (compañía con única patente para descocainizar)	Alto
Nueva línea comercial de hoja de coca modificada para la transformación en alimentos varios por parte de ENACO en Perú	Modificación genética de la hoja de coca con fines nutricionales por parte de la Compañía Nacional de Coca del Perú. Este producto pone en riesgo la efectividad de la empresa, toda vez que reduce la posibilidad de acción ya que su experiencia en este ámbito es mayor.	Bajo
Nueva línea comercial de producción de comestibles, bebidas y otro tipo de alimentos por parte de la compañía Coca Nasa - Colombia	Coca Nasa posee un amplio portafolio de productos comestibles y bebidas ya consolidadas en el mercado. Sin embargo, su oferta es limitada, y no ha consolidado un alto volumen de mercado	Alto
Nueva línea de cosméticos en la que se emplea el alcaloide de cocaína por parte de Yanbal Colombia	Patente de tres nuevos productos para el cuidado cosmético, cuyo componente secundario es el alcaloide de cocaína por parte de Yanbal Colombia	Medio

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la amenaza de productos sustitutos, los factores con posibilidad de afectación e impacto son la nueva línea comercial farmacológica por parte de Stepan Company y la línea comercial de producción de comestibles, bebidas y otro tipo de alimentos por parte de la compañía Coca Nasa – Colombia. Por un lado, hay una nueva línea de investigación científica para la producción de anestesia local con alcaloide de cocaína por parte de Stepan Company (compañía con única patente para descocainizar. Por el otro, hay empresas nacionales como Coca Nasa que poseen un amplio portafolio de productos

comestibles y bebidas ya consolidadas en el mercado. Sin embargo, su oferta es limitada, y no ha consolidado un alto volumen de mercado.

Tabla 3-6 Rivalidad entre competidores

Rivalidad entre competidores		Explicación	Impacto para la empresa
Aspecto	I+D+i	En definitiva, la investigación científica es un factor que aventaja a las empresas y que, pone en desventaja a aquellas que no tienen acceso a materias primas o hallazgos de investigación recientes que eviten el sobre costo de algunos procesos	Alto
Aspecto	Propiedad de patentes	La propiedad de las patentes y la restricción de acceso a ciclos de descocainización pone en evidencia vulnerabilidades allegadas a la producción del alcaloide con fines comerciales. Este es un factor de discusión si se tiene en cuenta que son las empresas Stepan Company y Riv. Lab. las que tiene l 98% de las patentes para el procesamiento de hoja de coca desde perspectivas legales.	Alto
Aspecto	Consecución de hoja	La consecución de hoja para procesos científicos es otra de los factores manipulables en el proceso de producción; específicamente por compañías con tradición adquisita como Stepan Company.	Alto
Aspecto	Producción continua	La producción continua es un desafío para todas las empresas; ello es motivo de competencia y se da por tres elementos clave: monopolio de materias primas, dominio influyente sobre proveedores y protección y conservación de patentes procedimentales con largos plazos que van de 20 a 35 años	Alto

Fuente: elaboración propia

Finalmente, debe establecerse que la investigación científica es un factor que aventaja a las empresas y que, pone en desventaja a aquellas que no tienen acceso a materias primas o hallazgos de investigación recientes que eviten el sobre costo de algunos procesos. Asimismo, La propiedad de las patentes y la restricción de acceso a ciclos de descocainización pone en evidencia vulnerabilidades allegadas a la producción del alcaloide con fines comerciales. Este es un factor de discusión si se tiene en cuenta que son las empresas Stepan

Company y Riv. Lab. las que tiene l 98% de las patentes para el procesamiento de hoja de coca desde perspectivas legales. Por último, La producción continua es un desafío para todas las empresas; ello es motivo de competencia y se da por tres elementos clave: monopolio de materias primas, dominio influyente sobre proveedores y protección y conservación de patentes procedimentales con largos plazos que van de 20 a 35 años.

Las conclusiones obtenidas son las siguientes:

Primero (poder de negociación con los clientes), la regulación de precios sobre alcaloide y la desautorización de empleo de patentes con fines investigativos son los dos impactos que mayor afectación generan a la empresa. Lo anterior por dos causas.

Primero, debido al número mínimo de empresas que emplean el alcaloide con fines medicinales directos o farmacéuticos, hay un poder intrínseco en el personal de compradores, y corresponde a la posibilidad de imponer precios internacionales a las tres líneas comerciales de la empresa. En este punto es importante subrayar que hasta 2023, el 50% de las patentes registradas giró en torno a temas farmacéuticos, centrando a laboratorios como Novartis, Merck y Mallinckrodt Pharmaceuticals, en puntos de interés direccionados hacia la utilización del alcaloide con fines científicos.

De la misma forma, debe darse a conocer que una de las ventajas derivadas del dominio de mercado por parte de empresas ya constituidas es el uso de patentes compartidas para producción; no obstante, el dominio oligopólico de las patentes pone riesgo procesos de innovación o producción interna para la empresa en desarrollo.

Segundo (poder de negociación de proveedores), el incremento de valor de insumos para la descocainización es el factor con mayor afectación empresarial. El aumento de insumos para realizar procesos de descocainización pone en riesgo la constante productiva y operativa empresarial. De ahí que la codependencia de insumos para extraer el alcaloide sea una variable de constante riesgo.

Tercero (amenaza de nuevos competidores entrantes), la estructuración de patentes con 35 años permite la entrada única de dos o tres empresas autorizadas para descocainizar la hoja. Los competidores existentes producen un promedio anual de 5 a 10 patentes, presentando modificaciones constantes que alargan el periodo de restricción de uso por 20 años más.

Cuarto (amenaza de productos sustitutos), la nueva línea comercial de hoja de coca modificada para la transformación en alimentos varios por parte de ENACO Perú pone en riesgo el plan primario de la idea de modelo de negocio. La Modificación genética de la hoja de coca con fines nutricionales por parte de la Compañía Nacional de Coca del Perú, afecta la efectividad de la idea de modelo de negocio, pues reduce su capacidad competitiva ya que la experiencia en este ámbito es menor por parte de CRL, y ello disminuye las probabilidades para la consolidación de mercado.

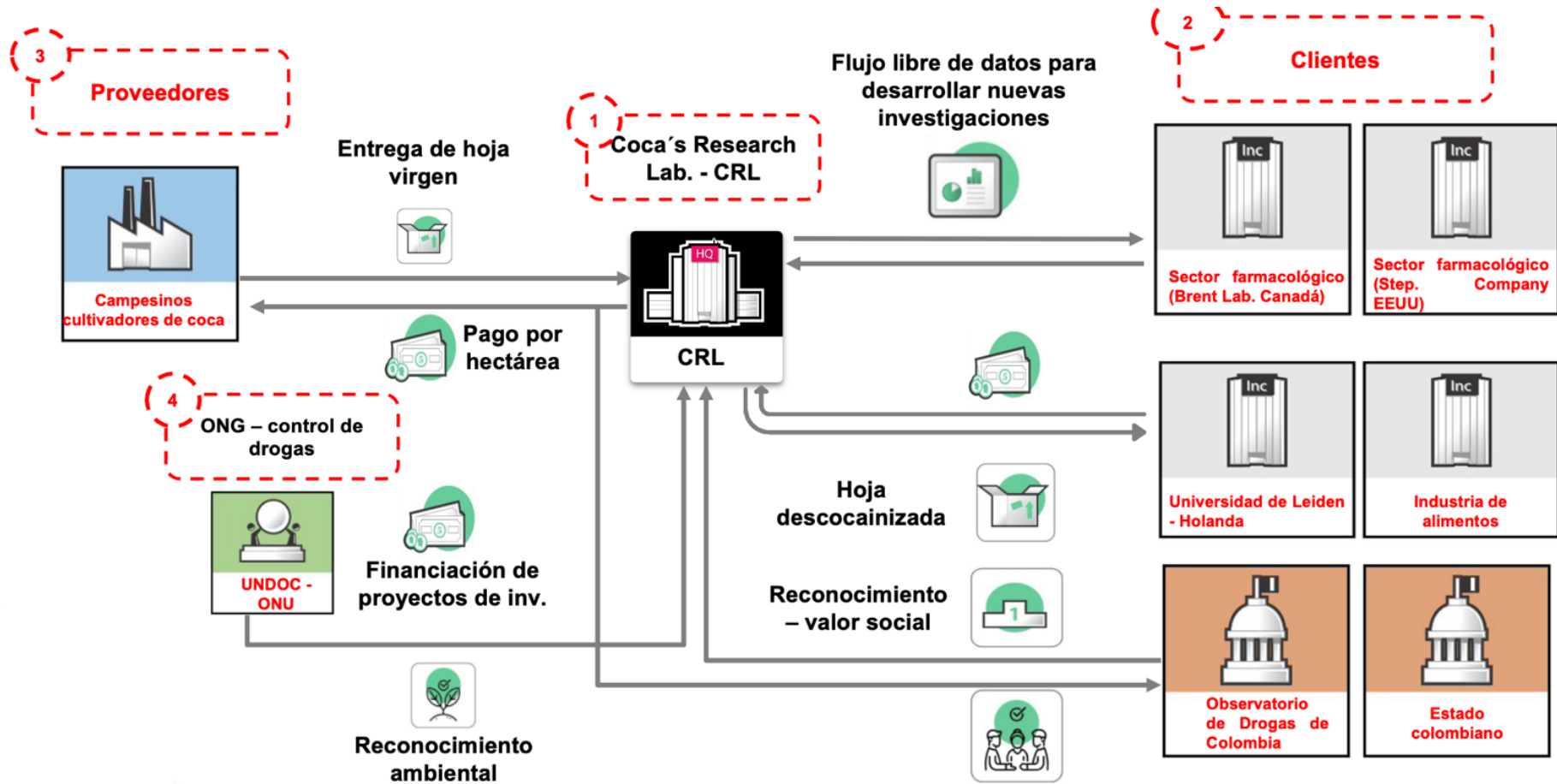
Quinto (rivalidad entre competidores), propiedad de patentes desde el enfoque de “tenencia”. Aquí es importante resaltar que la propiedad de patentes y la restricción de acceso a ciclos de descocainización pone en evidencia vulnerabilidades allegadas a la producción del alcaloide con fines comerciales. Este es un factor de discusión si se tiene en cuenta que las empresas Stepan Company y Riv. Lab. tienen un dominio amplio de patentes para el procesamiento de hoja de coca desde perspectivas legales (Ramírez, 2022).

El análisis de entorno con las cinco fuerzas de Porter permite establecer que las patentes y el control de precios por parte de los proveedores y compradores son, de facto, las dos variables clave que caracterizan el mercado actual de la descocainización de hoja y comercialización del alcaloide de cocaína.

3.3. Mapa del sistema de negocio

Para organizar el sistema de negocio, se diseñó un mapa funciona con los componentes claves de la estructura. El resultado y sus deducciones se exponen a continuación:

Figura 3-1 Mapa del sistema de negocios



Fuente: elaboración propia

El mapa de sistema de negocios permitió plantear nociones básicas conexas al esquema funcional de la compañía. Con su realización se plantean los aspectos consiguientes:

- Aspecto técnico. – proveedores. El segmento de proveedores está compuesto por el número de familias cultivadoras de coca. Un aproximado de 27.000 familias responsables de 204.000 hectáreas cultivadas.
- Aspecto técnico- procesamiento. Para aplicar el proceso de descocainización es necesaria la concentración de insumos. Por tanto, debe haber cercanía entre la empresa y la ubicación física de las empresas aliadas.
- Aspecto científico – creación conjunta. Para dar comienzo a las actividades industriales es necesaria la concertación de alianzas internacionales con clientes potenciales, a fin de crear nuevas patentes conjuntas y acelerar el desarrollo de la industria de la hoja de coca.
- Aspecto corporativo público – administración central. De ser aprobada esta propuesta, la empresa deberá pertenecer al Grupo Social y Empresarial de Defensa (GSED).
- Aspecto social – creación de valor social. Gracias a la visión y misión de la empresa, actores internacionales como la ONU accederían a la financiación de proyectos para la restauración del territorio. Es importante recordar que la misión de la empresa yace en procesos para investigar científicamente a la hoja de coca. Incluyendo esto el desarrollo de patentes y modelos de innovación socio-científica

3.3. Validación del modelo de negocio

Para validar el modelo de negocio se llevó a cabo un ejercicio de recolección de datos por medio de entrevistas a un personal de expertos. Este proceso comenzó proponiendo la hipótesis de validación. La hipótesis seleccionada fue la siguiente:

- El desarrollo de una empresa que genere procesos de descocainización puede coadyuvar a solucionar el problema de las drogas en Colombia. Lo anterior por tres factores. Primero, búsqueda de usos alternativos industriales intersectoriales. Segundo, implementación de investigaciones científicas cuyos productos sean patentes. Tercero, desarrollar una industria nacional farmacológica cuyo componente base sea el alcaloide de cocaína.

La hipótesis fue un punto base para comenzar con el ejercicio de entrevistas. El propósito era conocer de la mano de expertos qué tan viable es el modelo de negocio a partir de la proyección de venta por tonelada métrica, potencial en cifras del mercado y variables de mercado conectadas al conocimiento sobre alternativas para la utilización de hoja de coca, producción de patentes, objetivos estratégicos planteados para la empresa y actores y aliados estratégicos necesarios para desarrollar el modelo de negocio.

Las entrevistas se aplicaron a un personal de expertos. Las entrevistas se clasificaron en dos bloques. El primer bloque corresponde a la recolección de datos asociados al modelo de negocio desde un enfoque estratégico y funcional propuesto en el lienzo de modelo de negocio. En el segundo bloque están las entrevistas realizadas a un personal con conocimiento técnico. Su descripción se ofrece en la tabla 3-7.

Tabla 3-7 Perfil de los expertos consultados

Expertos en modelo de negocio		
Experto	Perfil	Trabajo de investigación
David Urquina Ramírez	Doctor en Administración de Empresas con línea de investigación en desarrollo intersectorial para las regiones. Magister en Pensamiento Estratégico y Prospectiva. Ingeniero Químico.	Artículo de Investigación: el mercado de la coca en la región del sur de Bolívar, estudio de regresión acerca del valor que posee esta economía para la subsistencia de minorías poblacionales en zonas de conflicto.
Yender Josué Claros	Candidato a doctor en administración de empresas con línea de investigación en economía y desarrollo territorial.	Trabajo de investigación titulado Estudio prospectivo para estructurar la estrategia militar de la subregión del Catatumbo a 2042, con el objetivo de desarticular el

	Magister en Pensamiento Estratégico y Prospectiva; Magister en proyectos de desarrollo sostenible; otros estudios.	segundo eslabón de la cadena del narcotráfico. Proyecto de investigación "empresa para la elaboración de un herbicida que reemplace la fosfometilglicina durante el proceso de erradicación con modalidad aérea".
Julio Enrique Ramírez Cuesta	Magister en química farmacéutica; ingeniero químico.	Trabajo de investigación titulado "El aprovechamiento de la hoja de coca en el sector farmacéutico: análisis técnico de los procesos de deshidratación y conversión"
Santiago Mora	Magister en seguridad y defensa nacional; internacionalista y politólogo.	Proyecto de investigación titulado "Estrategia pública para la dinamización de suscripción para las familias que no se hallan en el programa nacional de sustitución de cultivos ilícitos"
Expertos técnicos		
Cultivador	Cultivador de hoja de coca y fabricante de sulfato base de coca	Cultivador de la región Cartagena del Chaira.
Cultivador	Cultivador de hoja de coca y fabricante de sulfato base de coca	Cultivador de la región Cartagena del Chaira.
Cultivador	Cultivador de hoja de coca y fabricante de sulfato base de coca	Cultivador de la región Cartagena del Chaira.
Experto técnico 1.	Profesional en Ciencias Navales, Oceanógrafo con maestría en entrenamiento estratégico y maestría en seguridad y defensa nacional.	Docente investigador Armada Nacional
Experto técnico 2	Oficial de la armada nacional con pregrado en ingeniería naval y maestría en pensamiento estratégico y prospectivo.	Docente investigador Armada Nacional /investigador científico militar
Experto técnico 3	Profesional en ciencias militares, profesional en relaciones internacionales y estudios políticos, magister en prospectiva y pensamiento estratégico; magister en proyectos de desarrollo sostenible; PhD administración con línea de investigación en economía y desarrollo territorial	Investigador científico militar
Experto técnico 4	Ingeniero Industrial - magister en ingeniería - doctor en administración con línea de	Experto no da información acerca de trabajos realizados, acude a ley de protección de datos.

	investigación "desarrollo y ruralidad"	
Experto técnico 5	Ingeniera Ambiental - con maestría en biología y cantidad a PhD por ciencias naturales	Experto no da información acerca de trabajos realizados, acude a ley de protección de datos
Experto técnico 6	Médico especialista en anestesiología	No tiene publicaciones indexadas

Fuente: elaboración propia

Las entrevistas fueron aplicadas a través de medios telefónicos, reunión virtual y reunión presencial. El acervo probatorio de los datos recolectados se haya en los anexos 1 (formatos) y 2 (registros). Los resultados obtenidos se resumen de la siguiente forma:

- **(Experto modelo de negocio).** Primero, para el personal de expertos, el aprovechamiento científico y generalizado de la hoja de coca es el factor con mayor relevancia ante un eventual procesos de lixiviación del alcaloide⁸. Como tal, es un proceso que Colombia no ha explorado por tres causas: el desconocimiento de otros usos, el estigma político - social que se ha construido alrededor de la planta y la sujeción errada que la narrativa política construyó al interconectar la hoja con el conflicto armado.
- **(Experto modelo de negocio).** Segundo, entre los procesos clave para estructurar una empresa dedicada a la descocainización está la consecución de un equipo científico experimental de experiencia, así como también el registro y configuración de nuevas patentes.
- **(Experto modelo de negocio).** Tercero, teniendo claridad en los procesos, los expertos adujeron que entre los tantos objetivos que puede tener esta empresa, tres son altamente estratégicos: la competitividad experimental, la innovación *tech* y la innovación bio química.
- **(Experto modelo de negocio).** Cuarto, el núcleo de actores estratégicos para la compañía es amplio; el listado abarca al MINCIENCIAS, MINDEFENSA, Pro-Export, la empresa privada, la academia y por supuesto, la comunidad.

⁸ Nombre técnico dado a procesos de descocainización que no requiere patente.

- **(Experto modelo de negocio).** Quinto, los tipos de apoyo clave para la empresa son la financiación pública de proyectos de inversión en materia tecnológica e investigativa, con la cual desarrollar el mercado nacional de descocainización y comercialización científica internacional de la hoja de coca.
- **(Expertos técnicos).** Sexto, es fundamental para CRL incorporar a su modelo funcional una estrategia de construcción conjunta de conocimiento regulada por Triple de Hélix. Lo anterior, porque son las universidades las gestoras de conocimiento constante, y son las empresas privadas las financiadoras de proyectos de producción basados en hoja de coca o alcaloide de cocaína.
- **(Expertos técnicos).** Séptimo, para la empresa es importante la realización de alianzas internacionales que permitan y/o autoricen la utilización de las patentes vigentes. Si bien la descocainización se puede reemplazar con la lixiviación⁹ (Ver anexo 3), la numerosidad de patentes existentes conformaría un portafolio científico- investigativo amplio, lo cual daría un margen de acción comercial mayor.
- **(Expertos técnicos).** Octavo, la empresa debe organizar su plan de producción a partir de tres fases: investigación para generar patentes, lixiviación para extraer el alcaloide de cocaína e industrialización a través de la venta de hoja de coca a compañías del sector privado colombiano.
- **(Expertos técnicos).** Noveno, la empresa debe crear una red de cultivadores que quieran comercializar la hoja existente, sin producir nuevas hectáreas sobre territorio.

⁹ La investigación Extracción y aislamiento de alcaloides presentes en la hoja de coca publicada por González (2019) presenta un proceso experimental de lixiviación totalmente adaptable a la estructura operativa de CRL.

Capítulo 4 Estrategia y plan de producción

4.1. Objetivos de mercado

De acuerdo con la validación del modelo de negocio, y análisis de mercado en cifras, cuya referencia económica primaria es el informe de rendición de cuentas de ENACO, se plantean los objetivos de mercado para CRL. Cada uno de estos objetivos se alinea con los productos y/o servicios propuestos en la tabla 2-8:

- **Objetivo de mercado n° 1 – fase 1 – Descocainización.** Desarrollar procesos de descocainización con el equipo científico de CRL durante el primer año, tomando como actor comercial primario los laboratorios farmacéuticos colombianos. El fin es establecer, con la venta, reclamación y corrección de procesos químicos no apropiados, correlacionados a un mercado nacional que apruebe la utilización del alcaloide con fines científicos.
 - **Fase 2 – Descocainización.** Desarrollar procesos de lixiviación para laboratorios farmacéuticos ubicados en países sur americanos.
 - **Fase 3- Descocainización.** Desarrollar procesos de lixiviación para laboratorios internacionales, específicamente laboratorios en norte americanos.
- **Objetivo de mercado n° 2 – fase 1 – hoja de coca.** Consolidar un mercado de comercialización de hoja coca para fines industriales en Colombia.
 - **Fase 1-** Establecer acuerdos comerciales con empresas nacionales del mercado de bebidas, comestible e insumos agrícolas, a fin de concertar venta de toneladas métricas de hoja de coca sin alcaloide.
 - **Fase 2** – participar en negocios y procesos de investigación para la búsqueda de usos comerciales e industriales no explorados.

- Fase 3 – entablar relaciones comerciales con empresas dedicadas a la producción de bebidas carbonatadas a nivel internacional, a fin de introducir en el mercado la hoja de coca sin alcaloide.
- Objetivo de mercado n° 3 – I+D+i. Producción de patentes para la comercialización.
 - **Fase n° 1** – desarrollo de patentes comerciales para industria de comestibles y bebidas.
 - **Fase n° 2** – patentes conjuntas. Desarrollo de patente con laboratorios nacionales e internacionales.

4.2. Estrategia de mercadeo

La estrategia de mercadeo para CRL tomará como punto referencial la estructura de mercadeo utilizada por ENACO. Lo anterior teniendo en cuenta que la única organización pública o privada autorizada para la comprar y comercializar hoja de coca. La estrategia se plantea para cada uno de los objetivos de mercado.

La estrategia de mercado se divide en dos partes: ficha con los resultados del sondeo de mercado y planteamiento de la estrategia de mercado.

Tabla 4-1 Sondeo de mercado con posibles clientes y Estrategia de mercadeo

Sondeo de mercado con revisión y análisis cualitativo			
Sondeo	Línea comercial: comercialización del alcaloide de coca		Propósito
Clientes potenciales directos	Nacionales	Internacionales	Estos clientes son compradores de alcaloide de coca legal a ENACO y laboratorios sudamericanos. Una proporción considerable de sus portafolios posee y/o emplea el alcaloide de coca con fines comerciales farmacéuticos. Este segmento también lleva a cabo proyectos de investigación científica conexos con la búsqueda y utilización diferencial del alcaloide.
	Pfizer Colombia	Pfizer Internacional	
	GSK Colombia	GSK Internacional	
	Abbie Internacional		
Clientes potenciales directos	Línea comercial: venta de hoja		Propósito
	Nacionales	Internacionales	Estos clientes tiene historial de compra de hoja de coca a ENACO. Los fines de compran son: procesamiento de la hoja par comestibles, y utilización de la hoja como endulzante; también como regulador químico de balance.
	Grupo Bavaria	The Coca Cola Company	
	Grupo Nutresa	PepsiCo	
	Industria Alimenticia de Colombia		
Clientes potenciales directos	Línea comercial: creación de patentes conjuntas		Propósito
	Nacionales	Internacionales	Estos clientes tiene historial conexo a el diseño, creación y elaboración de patentes con fines científicos asociados a: industria farmacéutica, alimentaria y médica.
	Bayer COL	Pfizer Internacional	
	Laboratorios GSK	GSK Internacional	
	Laboratorios Novartis	Bayer internacional	
	Laboratorios nacionales	Stephan Company	
		Novartis Lab.	
Sondeo de mercado para investigación científica - Revisión cienciometría			
Clientes potenciales directos	Línea comercial: creación de patentes conjuntas		Propósito
	Nacionales	Internacionales	Estos clientes potenciales tiene historial en materia de creación de patentes conjuntas
	Universidades públicas		
Universidad de Leiden			

	Universidades privadas	Universidad de Ámsterdam	para la generación de usos científicos para el alcaloide y hoja de coca
	Centros de investigación científica para enfermedades terminales	Universidad de Yale	

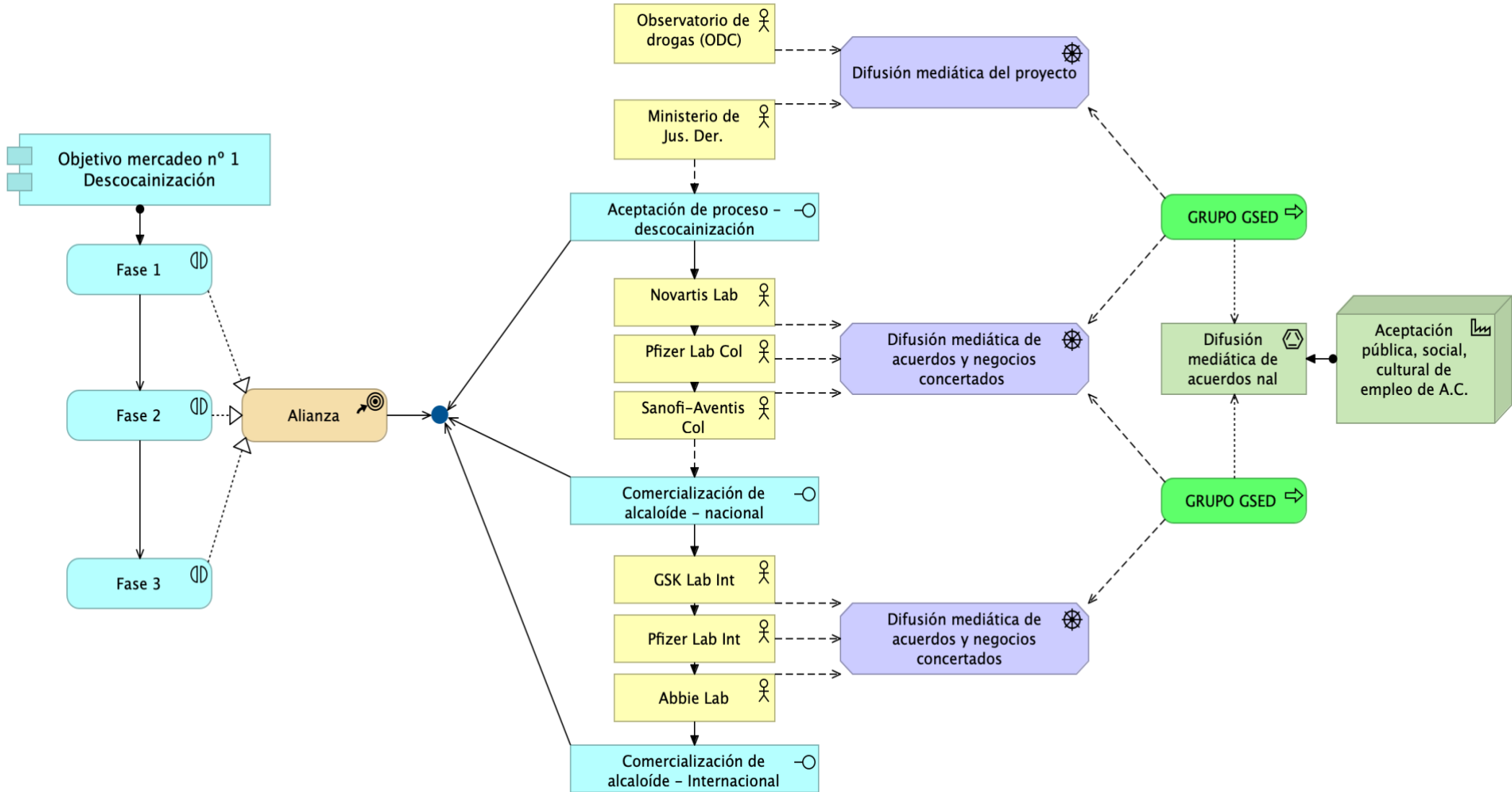
Estrategia de mercadeo	Descripción	Tarea clave 1	Tarea clave 2	Tarea clave 3	Tarea clave 4
Objetivo de mercado nº 1 – fase 1 – Descocainización					
Fase 1 - descocainización	Desarrollar procesos de descocainización con el equipo científico de CRL durante el primer año, tomando como actor comercial primario los laboratorios farmacéuticos colombianos. El fin es establecer, con la venta, reclamación y corrección de procesos químicos no apropiados, correlacionados a un mercado nacional que apruebe la utilización del alcaloide con fines científicos.	Concertación de alianza estratégica con el Ministerio de Ciencia y Tecnología para la difusión mediática del proyecto CRL	Concertación de alianza estratégica con el Observatorio de Drogas de Colombia para difusión mediática del proyecto	Concertación de alianzas estratégicas con el Ministerio de Justicia y del Derecho para adaptación jurídica del proyecto a normatividad vigente en el marco de la nueva política de drogas propuesta por el gobierno nacional	
Fase 2 - descocainización		Acuerdo de cooperación para investigación conjunta con laboratorio Novartis Colombia	Acuerdo de compra de alcaloide de cocaína con laboratorio Pfizer SAS Colombia	Acuerdo de comercialización y compra de cocaína con Sanofi-Aventis De Colombia	Difusión mediática de acuerdos con medios de comunicación digital de hipermediatización alta a través del área de comunicaciones estratégicas del sector GSED
Fase 3 - descocainización		Acuerdo de comercialización de alcaloide de cocaína con Pfizer Internacional	Acuerdo de comercialización de alcaloide de cocaína con GSK	Acuerdo de comercialización y compra de cocaína con Abbie	Difusión mediática de acuerdos con medios de comunicación digital de hipermediatización alta a través del área de comunicaciones estratégicas del sector GSED
Objetivo de mercado nº 2 – fase 1 – hoja de coca.					
Fase 1	Consolidar un mercado de comercialización de hoja coca para fines industriales en Colombia.	Acuerdo de comercialización de hoja de coca con lixiviación terminada entre	Acuerdo de comercialización de hoja de coca con lixiviación terminada entre	Acuerdo de comercialización de hoja de coca lixiviada entre CRL y empresa	Difusión mediática de acuerdos con medios de comunicación digital de hipermediatización alta a través del área de

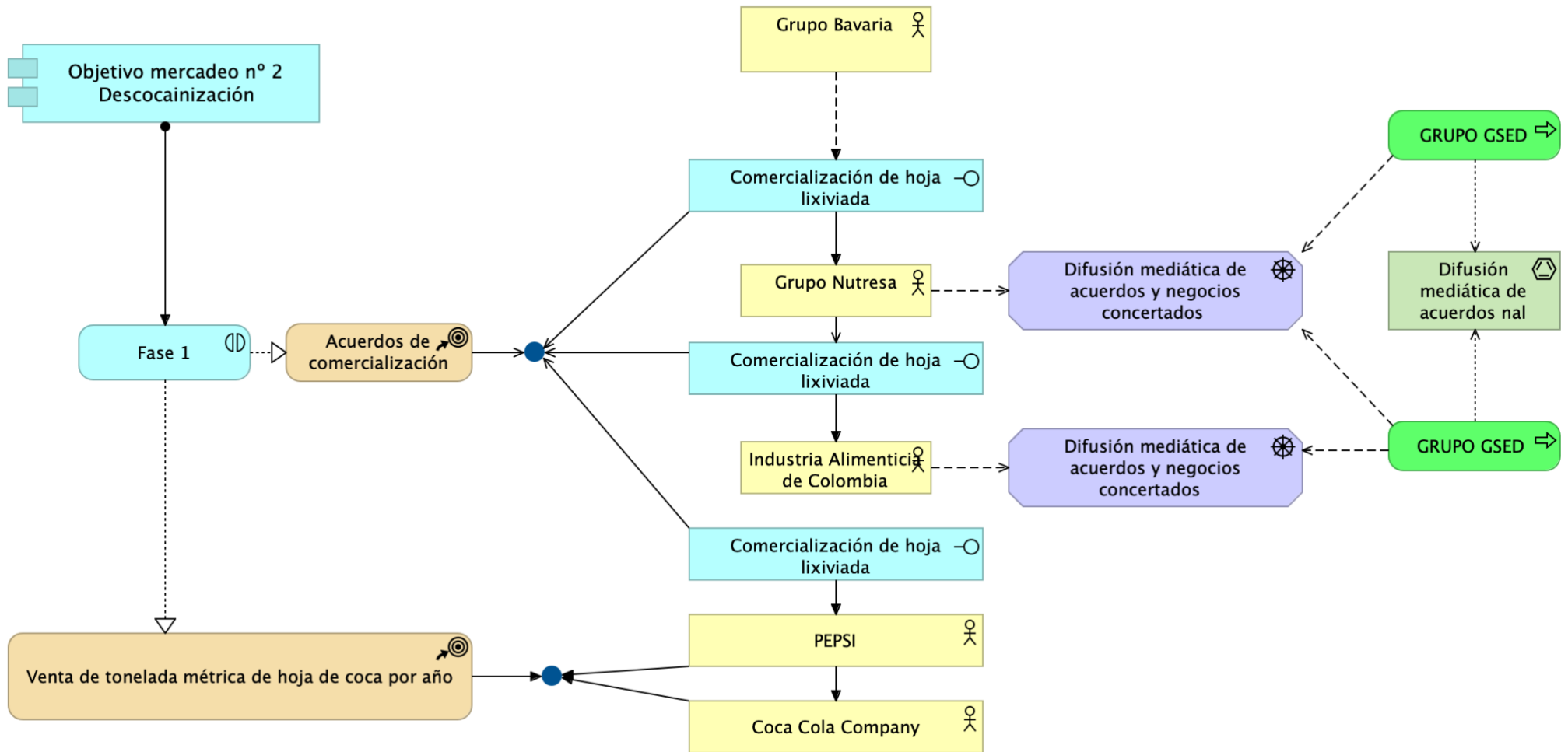
		CRL y Grupo Bavaria	CRL y Grupo Nutresa	Industria Alimenticia Colombia	de comunicaciones estratégicas del sector GSED
Objetivo de mercado nº 3 – I+D+i.					
Fase nº 1	Producción de patentes para la comercialización.	Realización de acuerdo de cooperación con Stephan Company para desarrollo de patentes conjuntas	Realización de acuerdo para el desarrollo y comercialización de patentes con Bld Lab.	Realización de acuerdo de cooperación para en diseño de patentes conjuntas con en Laboratorio Gen Lab	Difusión mediática de acuerdos con medios de comunicación digital de hipermediatización alta a través del área de comunicaciones estratégicas del sector GSED
Fase nº 2					

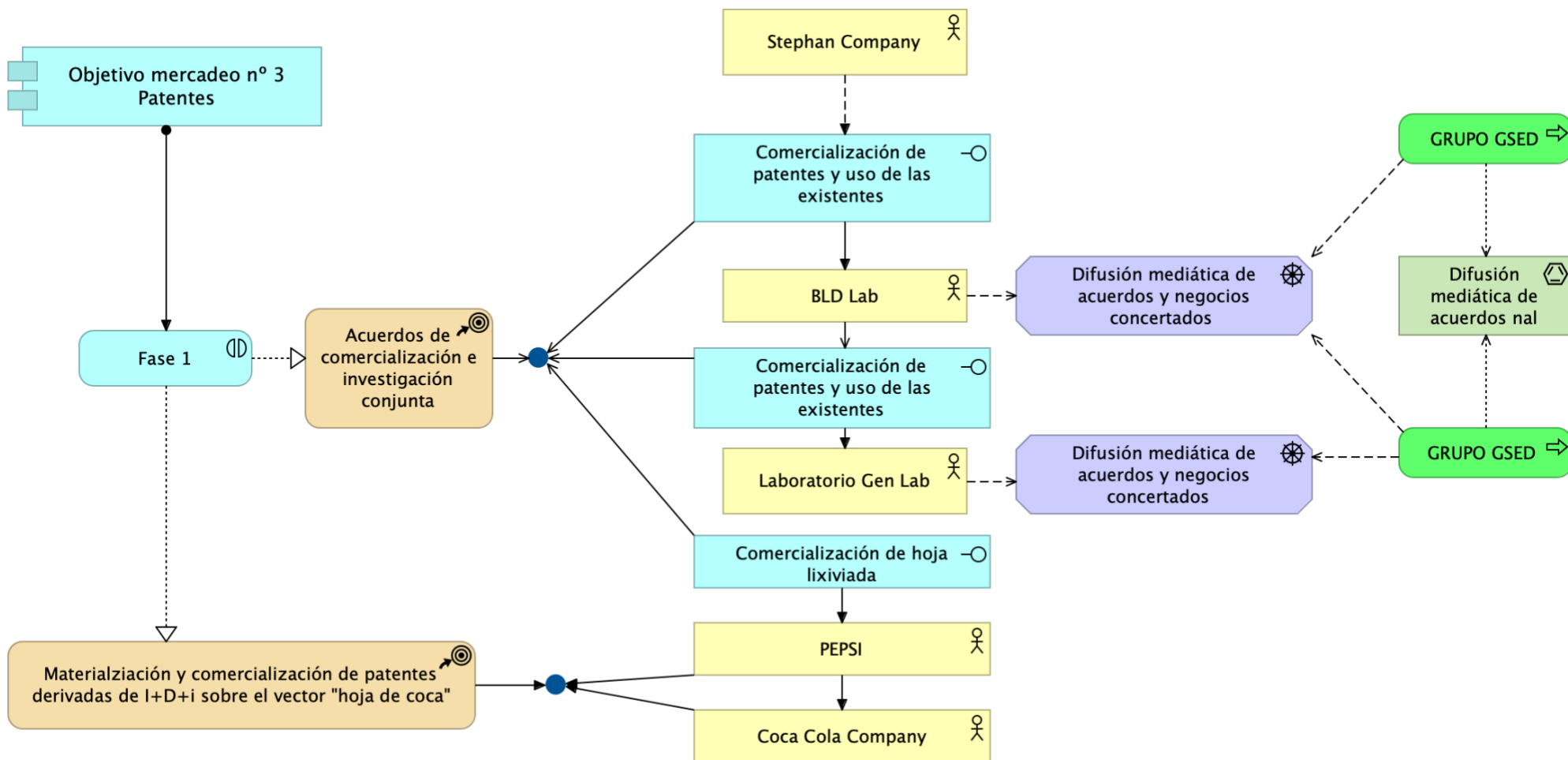
Fuente: elaboración propia

Ahora bien, la estructuración de las tareas clave de mercadeo, facilita al grupo de investigadores de la EAN diseñar la estructura de flujo funcional para la penetración de los mercados con la materialización de los tres objetivos diseñados. Para tal fin se utilizará la herramienta de sistematización de arquitectura empresarial Archimate. La herramienta permite estructurar el modelo funcional de la estrategia de mercadeo y elevarla a un nivel de estandarización internacional. El propósito es que todas las empresas requeridas bajo la figura “alianza” entiendan cómo y de qué manera se penetrará en mercado por parte de CRL. Los resultados por objetivos de mercadeo se exponen a continuación:

Figura 4-1 Graficación para objetivo nº 1, 2 y 3







Fuente: elaboración propia con herramienta Archimate (2023)

4.3. Estrategia de producto

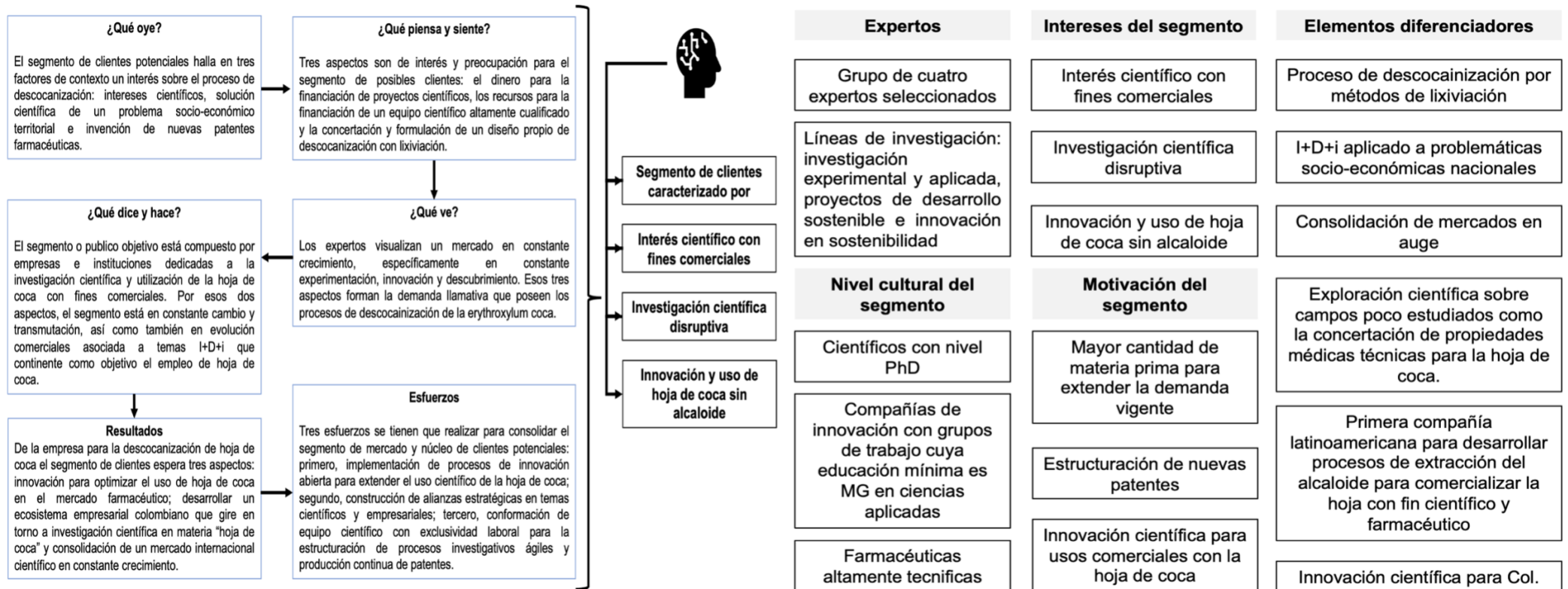
Para el diseño de la estrategia de producto se utilizó una metodología cualitativa regulada por una técnica de Focus Group. Esta metodología contó con la participación del grupo experto en modelos de negocio y el grupo de expertos técnicos.

La metodología se reconoce con el nombre técnico de mapa empatía. Este mapa permitió entender cómo un cliente (empresa, laboratorio o institución) o ciudadano colombiano, observa, analiza y entiende el portafolio conformado por productos que para el caso poseen estigmatización social: la hoja de coca y el alcaloide de cocaína.

4.3.1. Mapa de empatía

Para desarrollar el mapa de empatía se citó a los expertos a una reunión presencial. La reunión fue presidida por el oficial de grado Mayor Yender Josué Claros Celis, quien explicó y dirigió el ejercicio el día 12 de diciembre de 2022 (ver anexo 3). El fin de este ejercicio era comprender qué oyen, piensan, dicen, y ven los clientes potenciales frente los tres productos: hoja lixiviada (descocainizada), patentes y comercialización del alcaloide.

Figura 4-2 Mapa de empatía y resumen



Fuente: Mapa de empatía

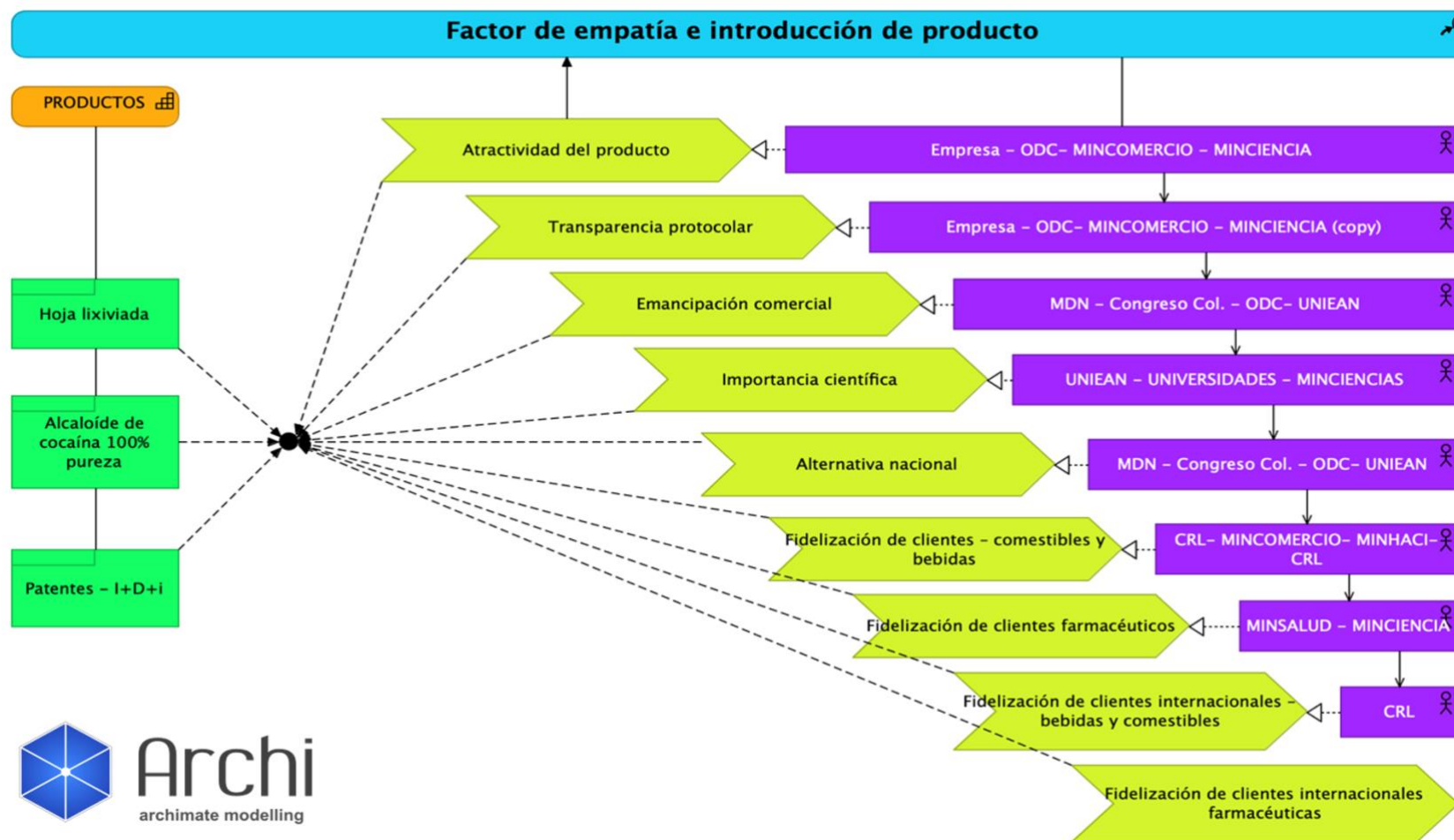
La realización del mapa de empatía con los dos paneles de expertos condujo a las siguientes deducciones:

- Atractividad del producto. Los productos hoja de coca y alcaloide de cocaína son atractivos para el mercado cuando estos se asocian a otro tipo de beneficios. Es decir, el obstáculo más fuerte para generar aceptación es el factor “cultura”, hecho que también fue relevante para en segmento social de la matriz PESTEL.
- Transparencia protocolar. Es fundamental que CRL garantice transparencia en sus procesos de gestión, sobre todo, en acciones comerciales conectadas a la venta a de alcaloide de cocaína. Para ello, la empresa deberá contar con un departamento de control y supervisión de ventas de hoja lixiviada y alcaloide puro.
- Emancipación comercial. Es imperativo que CRL desarrolle junto con GSED una campaña de penetración mediática con científicos reconocidos en Colombia, a fin de separar el alcaloide de cocaína y la hoja de coca de factores criminales como *pasta base de coca* y * clorhidrato de cocaína*.
- Importancia científica. Un reto para simpatizar cultural y comercialmente es demostrar, en efecto, que el alcaloide de cocaína con fines farmacéuticos puede generar utilidades netas favorables, con las cuales financiar proyectos de inversión social y proyectos de investigación científica.
- Alternativa nacional. Para introducir los tres productos en el mercado nacional e internacional es fundamental la difusión de las líneas estratégicas de este proyecto en universidades, simposios científicos, escenarios científicos internacionales y medios de comunicación. El propósito es demostrar que los tres productos coadyuvarían al país en la superación de problemáticas como: violencia, narcotráfico, insurgencias, economías delictivas, ecosistemas criminales, y, rotundamente, adaptación de enfoque no experimentado por la política de drogas.

- Fidelización de clientes – comestibles y bebidas. Con apoyo del GSED, Gobierno Nacional y entidades involucradas, concertar acuerdos de comercialización de hoja de coca con empresas nacionales ya consolidadas en el mercado de bebidas y comestibles. El factor de fidelización en este caso correspondería a la reducción máxima de impuestos sobre bebidas azucaradas que superen los 8 gr, o comestibles asociados con el marco de los ultra procesados.
- Fidelización de clientes farmacéuticos. Aquí se plantean las mismas condiciones dadas para las bebidas y comestibles.
- Fidelización de clientes internacionales – bebidas y comestibles. Consolidación de acuerdos de venta de hoja de coca sin pago alguno de arancel o impuesto por importación.
- Fidelización de clientes internacionales farmacéuticas. Mismas condiciones dadas para bebidas y comestibles.

Definiendo los factores de empatía que a su vez conforman la estrategia de producto, se diseña el esquema función utilizando en software Archimate:

Figura 4-3 Factor de empatía



Fuente: elaboración propia con Archimate

4.4. Estrategia de precio

Para diseñar la estrategia de precio se siguió el siguiente esquema:

Determinación de cantidad de toneladas métricas de hoja de coca anual requeridas para responder a los tres objetivos de mercado. Para tal fin, se utilizó como estimado base la cantidad de hoja proyectada para 2024. Esa cantidad se dividió en meses y por ende kilogramos, empleando un factor de conversión simple. La cantidad de kilogramos se multiplicó por el precio promedio dado por los expertos cultivadores: COP \$2.100 (kg). En valor total de adquisición por mes es de COP \$ 10.586.100.000; lo cual traduce USD \$ 2.552.362 por mes. La tabla 4-2 desagrega los valores empleados y operaciones realizadas:

Tabla 4-2 Cantidad de hectáreas y toneladas métricas

Cantidad hectáreas y toneladas métricas anuales (COP \$ 2.100)							
Año productivo	Cantidad anual de T.H. / necesaria	Cantidad mensual (TM-HA)	Cantidad en kilogramos	Costo de adquisición de HC	Costo de adquisición anual (COP)	Costo de adquisición (USD)	Costo de adquisición mensual USD
2024	60497	5041	5'041.000	\$10.586.100.000	\$127.033.200.000	\$27.028.340	\$2.252.362

Fuente: elaboración propia con datos suministrados por expertos cultivadores

Del cálculo de valor por mes se pasó al cálculo de insumos de procesamiento químico tanto para lixiviación como para procesamiento de hoja de erythroxyllum. En cálculo de insumos se dio con base en las proporciones calculadas por el personal de expertos químicos y expertos cultivadores y procesadores, así como también con los antecedentes de lixiviación hallados en la investigación de González (2019). La cantidad de insumos por mes y año tendría los costos reflejados en la tabla 4-3:

Tabla 4-3 Insumos de procesamiento químico

Insumos de procesamiento químico		
Costos de adquisición de insumos / por mes funcional	Costos de adquisición por año	
	Variable	
Insumos de procesamiento químico	\$ 17.000.000	\$ 204.000.000
Indumentaria química	\$ 5.000.000	\$ 60.000.000

Total mes / año	\$ 22.000.000	\$ 264.000.000
Total año en USD	\$	56.170

Fuente: elaboración propia con datos suministrados por expertos cultivadores

El total requerido por año para la adquisición es de USD \$ 56.170. Con este valor, se pasa al cálculo de costos fijos y recursos humanos.

Tabla 4-4 Costos fijos

Costos fijos		
Arrendamiento sede física	\$ 5.000.000	\$ 60.000.000
Servicios públicos	\$ 2.000.000	\$ 24.000.000
Telefonía móvil	\$ 200.000	\$ 2.400.000
Internet	\$ 300.000	\$ 3.600.000
Total mes / año	\$ 7.500.000	\$ 90.000.000
Total año en USD	\$	19.149

Fuente: elaboración propia

Tabla 4-5 Recursos humanos

Recursos Humanos	
Talento humano	Costo mensual
Director de la planta	\$ 8.000.000
Jefe de área - proceso n° 1	\$ 4.000.000
Jefe de área - proceso n° 2	\$ 5.000.000
Jefe de área - proceso n° 3	\$ 5.000.000
Botánico - científico 1	\$ 4.000.000
Biólogo - científico 2	\$ 4.000.000
Ingeniero químico - científico 3	\$ 6.000.000
Ingeniero químico - científico 4	\$ 6.000.000
Ingeniero industrial	\$ 6.000.000
Ingeniero farmacéutico - científico 5	\$ 6.000.000
Ingeniero farmacéutico - científico 6	\$ 6.000.000
Ingeniero de datos - científico 7	\$ 3.500.000
Auxiliar administrativo n° 1	\$ 1.500.000
Auxiliar administrativo n° 2	\$ 1.500.000
Auxiliar administrativo n° 3	\$ 1.500.000
Contador	\$ 4.000.000
Auxiliar de contaduría	\$ 4.000.000
Gasto nominal mensual	\$ 76.000.000

Gasto nominal anual	\$ 912.000.000
Gasto en USD	\$ 194.043

Fuente: elaboración propia

Cuando se suman los valores RRHH, costos fijos, insumos de procesamiento químico y valor de cantidad de hectáreas, se obtienen estos datos:

Tabla 4-6 Definición de precio

Costos totales para un año operativo	Costos totales mes	Costos totales mes (COP) ¹⁰	Costos totales mes sin valor de adquisición de hoja (USD) ¹¹
\$ 27.297.702	\$ 2.274.809	\$ 10.691.600.000	\$ 269.362
Costos de producción final			
Costos	Mensual USD ^{TM12}	Anual USD	COP /mensual)
TM HC (1)	\$ 451	\$ 451	\$ 2.120.753
Alcaloide de cocaína	\$ 9	\$ 108	\$ 42.200

Fuente: elaboración propia

Los costos operativos para un año en CRL son USD \$ 27.297.702. El costo funcional por mes es de USD \$ 2.274.809. Ahora bien, los costos mensuales sin el monto de adquisición de hoja de coca son de USD \$ 269.362 dólares.

Del cálculo de costos salen dos aspectos relevantes:

- Primero, la descocainización de una tonelada métrica por mes cuesta USD \$ 451 dólares. Un aproximado a \$ 2.120. 753.
- Segundo, el costo de procesamiento de un kilogramo de alcaloide de cocaína es de 9 dólares por mes. Un costo mínimo, toda vez que el costo mayor ya está inmerso en la adquisición de hoja de coca.

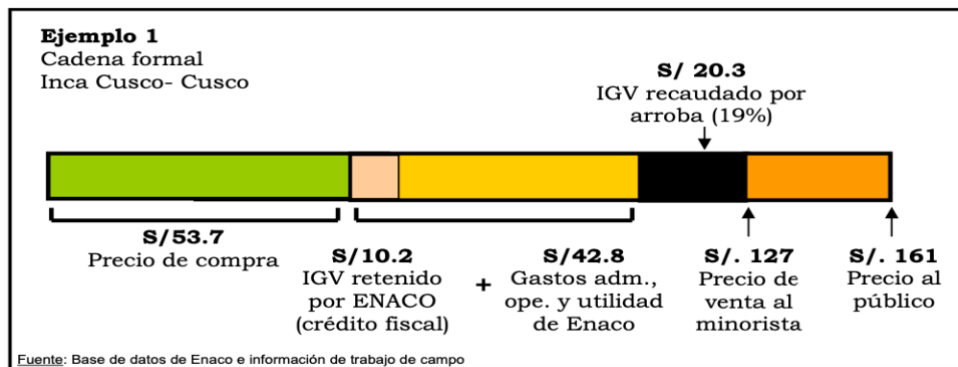
¹⁰ Se asimiló como valor de TRM: COP \$ 4.700 por USD \$ 1

¹¹ Estos son los costos totales sin valor de compra de insumo "hoja de coca"

¹² Este es en valor equivalente a descocainizar una tonelada métrica

Ahora, entendiendo el valor de un kilogramo de alcaloide y tonelada métrica de cocaína, se pasa a la asignación de precios. Para ello se utiliza la misma unidad: TM y KG. Los precios propuestos toman como base el promedio de venta consultado en los informes de rendimiento de cuenta de ENACO. La determinación de precio se plantea con base en la medición escala que posee ENACO. Según Glave y Rosemberg (2005) el precio de venta por arroba (TM para el caso CRL) supera el 22%. Es decir, la utilidad de CRL debe ser de 22%.

Figura 4-4 Precio ENACO - Cálculo (%)



Fuente: información recuperada de Glave y Rosemberg (2005)

Sumando el 22% a la tonelada métrica y el 78,2% al alcaloide de cocaína, precio establecido en el mercado farmacéutico de acuerdo a investigación de mercado, se obtendrían estos valores:

Tabla 4-7 Costos de producción final

Costos de producción final			
Costos	Mensual USD TM	Anual USD	COP /mensual)
TM HC (1)	\$ 451	\$ 451	\$ 2.120.753
Alcaloide de cocaína	\$ 9	\$ 108	\$ 42.200
Precio final a clientes			
TM HC (1)	\$ 550	\$ 6.606	\$ 2.587.319
Alcaloide de cocaína	\$ 16	\$ 131	\$ 617.808
Margen de contribución por producto TM HC (1)	\$	99	\$ 466.566
Margen de contribución por producto Alcaloide de Cocaína	\$	7	\$ 84

Fuente: elaboración propia¹³

¹³ Los cálculos desarrollados con el panel de expertos están en el Excel "inventarios".

4.5. Estrategia de comunicación

La estrategia de comunicación se organiza con los objetivos de mercado. Para el caso, se plantean las acciones registradas en la siguiente tabla:

Tabla 4-8 Estrategia de comunicación

Objetivo nº 1				
Estrategia de mercadeo	Descripción	Estrategia nº 1	Estrategia nº 2	Estrategia nº 3
Fase 1 - descocainización	Desarrollar procesos de descocainización con el equipo científico de CRL durante el primer año, tomando como actor comercial primario los laboratorios farmacéuticos colombianos. El fin es establecer, con la venta, reclamación y corrección de procesos químicos no apropiados, correlacionados a un mercado nacional que apruebe la utilización del alcaloide con fines científicos.	Publicación de investigaciones nacionales asociadas al uso alternativo de hoja de coca. Es fundamental que las universidades públicas y privadas establezcan una línea de investigación acerca del uso alternativo de la hoja de coca.	Simposios científicos nacionales e internacionales para demostrar cuán efectiva es la hoja de coca para el sector industrial y de comestibles	Difusión mediática a través del grupo de comunicaciones estratégicas del GSED
Fase 2- descocainización				
Fase 3 - descocainización				
Objetivo nº 2				
Fase 1	Consolidar un mercado de comercialización de hoja coca para fines industriales en Colombia.	Acuerdos para la comercialización de hoja de coca con el sector privado	Producción de las primeras líneas comerciales industriales basadas en hoja de coca	Exportación de los primeros productos hecho a base de coca

Objetivo nº 3				
Fase nº 1				
Fase nº 2	Producción de patentes para la comercialización.	Publicación de investigaciones nacionales asociadas al uso alternativo de hoja de coca. Es fundamental que las universidades públicas y privadas establezcan una línea de investigación acerca del uso alternativo de la hoja de coca.	Simposios científicos nacionales e internacionales para demostrar cuán efectiva es la hoja de coca para el sector industrial y de comestibles	Omitido

Fuente: elaboración propia

Capítulo 5 Aspectos técnicos

5.1. Objetivos de producción


La explicación de aspectos técnicos partirá con los objetivos de producción. Esos objetivos son los siguientes:

- Descocainizar anualmente 60497 hectáreas de hoja de coca.
- Extraer y comercializar 30.000 kilogramos de alcaloide de cocaína durante los tres primeros años operativos.
- Aumentar la producción de hoja lixiviada en un 3% anual.
- Producir tres patentes farmacéuticas durante los tres primeros años funcionales.

Ficha técnica de los productos

La ficha técnica de los tres productos para la empresa es la siguiente:

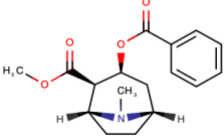
Tabla 5-1 Ficha técnica hoja lixiviada (descocainización)

Ficha técnica	Erythroxylum coca novagranatense con proceso de extracción de la sal de alcaloide para fines farmacéuticos, científicos o industriales
Descripción del producto	Hoja de coca de familia novagranatense procesada a nivel industrial. Sus utilizaciones son médicas - farmacéuticas, científicas experimentales e investigativas internas
Marco jurídico regulatorio	Base jurídica sustanciada en C-176 - 94
Imagen de materia prima	

Fuente: elaboración propia

Tabla 5-2 Ficha técnica alcaloide de cocaína

Ficha técnica	Alcaloide de cocaína con fines científicos - farmacéuticos
----------------------	--

Descripción del producto	Alcaloide de cocaína con 100% de pureza, extraído con la técnica Lixiviación.
Marco jurídico regulatorio	Base jurídica sustanciada en C-176 - 94
Imagen de materia prima	
Unidad de venta	Kilogramo
Empleos / usos	Un éster alcaloide extraído de las hojas de las plantas de coca, es un anestésico local y vasoconstrictor y se usa clínicamente para ese propósito, particularmente en ojos, oídos, nariz y garganta.

Fuente: elaboración propia

5.2. Descripción del proceso

Para su funcionamiento, la empresa toma como base ejemplo la estructura funcional de ENACO Perú (Ver anexo 4). A este, se agregan tres procesos clave. La descripción de esos procesos es la que se expone a continuación:

- **Proceso clave nº 1** – recepción de la hoja. En este proceso se presentan los siguientes subprocesos:
 - **1.1. “codificación por peso y tipo”** – Este proceso corresponde a la codificación por peso y tipo de hoja adquirida / comprada.
 - **1.2. “paso a laboratorio para estudio de tipo y nivel de alcaloide”** – Este proceso corresponde a la categorización científica de hoja, clasificación y medición de nivel del alcaloide.
 - **1.3. “reporte nº 1 a MDN”**. Reporte a Ministerio de Defensa y Ministerio del Derecho y de Justicia acerca de la medición de alcaloide de cocaína (cantidad de alcaloide).
- **Proceso clave nº 2** – lavado, secado y descontaminación. En este proceso se presentan los siguientes subprocesos:

- **2.1. “Descocainización”** – aplicación del proceso de lixiviación que se registra en el anexo n° 5.
 - **2.2. “Codificación del alcaloide”**- codificación y cuantificación del alcaloide extraído.
 - **2.3. “Almacenamiento de hoja descocainizada”** – almacenamiento de hoja descocainizada.
 - **2.4. “Asignación a línea comercial”**. Designación de hoja a línea comercial.
- **Proceso clave n° 3** – introducción de oferta a mercado. En este proceso se presentan los subprocesos:
 - **3.1. “Introducción con fines científicos”** - Producción de patentes con alcaloide extraído.
 - **3.2. “Introducción con fines comerciales”** – Comercialización de hoja de coca con aliados estratégicos.
 - **3.3 “Introducción con fines investigativos”** – aplicación de procesos I+D+i.
 - **3.4. “Introducción con fines farmacéuticos”** – investigación científica conjunta.

Ahora bien, con los tres procesos y once subprocesos, se pasa al establecimiento de la capacidad de producción. Para tal fin, se adaptó la ecuación de eficiencia operativa extraída de Baca (2010). La ecuación utilizada se explica de la siguiente forma:

E= producción por día.

D= variable del proceso (lavado, descontaminación y secado). (168 toneladas diarias)

F= variable del proceso 2 (Descocainización y separación de alcaloide y hoja) (83 kg)

L= variable externa del proceso 1 (organización de materia prima y organización en líneas comerciales). (168 tonelada diaria)

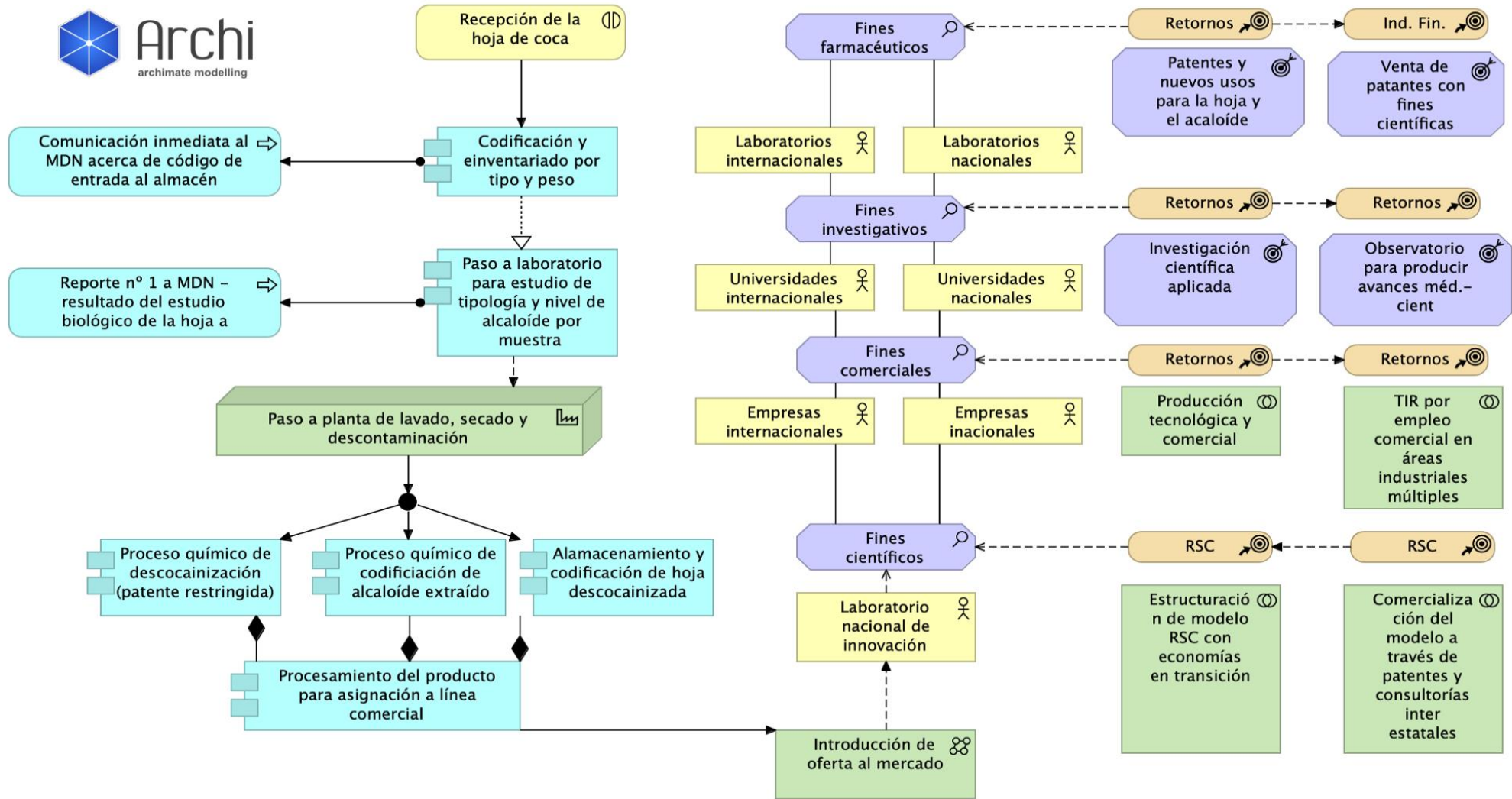
D/F (L/ 1)

El resultado se describe así:

- La capacidad instalada apunta a un objetivo de producción no menor a 168 TN/HA.
- La capacidad instalada apunta a un objetivo de producción no menor a 83 kg de A/C. Ello significa 2.500 kg mes.
- La hora labor de producción para TN/HA es de 21.
- La hora labor de A/C Es 10.

Para completar la descripción, se diseña el mapa de procesos:

Figura 5-1 Estructura de procesos para CRL







Fuente: elaboración propia

5.3. Necesidades y requerimientos

Para el caso, las necesidades y requerimientos se plantan así: necesidades de funcionabilidad industrial, necesidades operativas (insumos) y necesidades de capital humano. Su descripción se haya en las tablas: 5-3, 5-4 y 5-5.

Tabla 5-3 Necesidades de funcionabilidad industrial

Proceso	Maquinaria / equipo	Uso	Imagen
	Recepción de materia prima		
1	Cargador	Procesos operativos internos	
	Zona de almacén	Procesos operativos internos	Almacén
	Ductos de secado	Procesos operativos internos	
	Equipos de protección	Procesos operativos internos	
2	Equipos de laboratorio	Procesos científicos	
	Equipos de protección	Procesos científicos	Equipos de protección para laboratorio

Fuente: elaboración propia

Tabla 5-4 Necesidad industrial, materias primas y capital humano requerido

Necesidad	Producción mensual - semestral A/C	Cantidad mensual	
Insumos de procesamiento químico	2500 kg	Sales de lixiviación	22
		Sales de oxidación	35
		Nitratos de extracción	41
		Sales clorhídricas	18
Indumentaria química	Unidades	balón de 500 ML y equipo soxhlet	15
		condensador de bolas y estufa eléctrica	16
		probeta 50 ML	4
		Erlenmeyer 150 ML	14
		pera succionadora	14
		Erlenmeyer 50 ML	14
		equipo para filtración al vacío	15
		pipeta de 5 ML graduada	14
		pipeta de 10 ML graduada	10
		embudo de separación de 500 ML.	9
		pinza y su nuez	17
		aro para fijar el embudo de separación	17
		espátula metálica	17
		equipo rota evaporador	17
		frasco lavador	16
		diclorometano	14
		carbonato de calcio	14
		Éter de petróleo	15
		ETOH al 95% rectificado	14
		HCl [concentrado] y diluido	12
		Reactivo de Mayer	14
Reactivo de Dragendorff	14		
Reactivo de Bouchardat	13		
Recipiente para desechos químicos	15		

Fuente: elaboración propia con información extraída de Gonzáles (2021)

Tabla 5-5 Talento humano requerido para CRL

Talento humano	Descripción
Director de la planta	Gerente público de la empresa
Jefe de área - proceso n° 1	Jefe del área de recepción de materia prima
Jefe de área - proceso n° 2	Jefe del área de procesamiento
Jefe de área - proceso n° 3	Jefe del área comercial
Botánico - científico 1	Equipo científico
Biólogo - científico 2	
Ingeniero químico - científico 3	
Ingeniero químico - científico 4	

Ingeniero industrial		
Ingeniero farmacéutico - científico 5		
Ingeniero farmacéutico - científico 6		
Ingeniero de datos - científico 7		
Auxiliar administrativo n° 1		Equipo administrativo
Auxiliar administrativo n° 2		
Auxiliar administrativo n° 3		
Contador		
Operador 1	Equipo técnico	
Operador 2		
Operador 3		
Operador 4		
Operador 5		
Operador 6		
Operador 7		
Operador 8		
Operador 9		
Operador 10		
Operador 11		
Operador 12		
Operador 13		
Operador 14		
Operador 15		

Fuente: elaboración propia

5.4. Plan de producción

Para el plan producción se tomó como punto base el proceso metodológico propuesto por Baca (2015). Siendo así, se proponen los siguientes puntos: i) cantidad de toneladas métricas y alcaloide de cocaína; ii) determinación de cantidad de hectáreas y toneladas métricas anuales; iii) cantidad de toneladas diarias; iv) identificación del total de horas laborales necesarias.

Tabla 5-6 Plan de producción anual

TONELADAS MÉTRICAS PARA VENTA	ALCALOIDE DE COCAÍNA
--------------------------------------	-----------------------------

Proyección de venta	Cantidad. TN/M/HC	(%)	Cantidad total de hoja con producción de alcaloide	Proyección de venta (kg)	Cantidad de hojas necesaria (por ha)	(%)	Rendimiento de hoja colombiana según UNDOC (7,9 kg/ ha por año)
2024	56700	0	60497	30000	3797	0	7,9
2025	57834	2	61631	30000	3797	0	7,9
2026	58991	2	62788	30000	3797	0	7,9
2027	60170	2	64082	30900	3911	3	7,9
2028	61374	2	65403	31827	4029	3	7,9

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la proyección, se estipula como cantidad total de hoja de coca para el lapso 2024-2028: 314.401 toneladas y 152.727 kilogramos de alcaloide de cocaína.

Ello significa que el plan de producción anual constituirá un promedio de 60.497 toneladas métricas de hoja de coca y 30.000 kilogramos de alcaloide al mes. Esa cantidad mensual requiere entonces una producción diaria de 168 toneladas procesadas y 83 kilogramos de alcaloide extraído.

Tabla 5-7 Cantidad de producción diaria

Cantidad de toneladas diarias / alcaloide de cocaína			
Mes (TN/ HA)	5041	Diario (TN/ HA)	168
Mes (A/C)	2500	Diario (A/C)	83
Tiempo por (TN /HA) - hora labor	21	Tiempo por (A/C) - hora labor	10

Fuente: elaboración propia

Siendo así, y teniendo en cuenta un horario laboral de 8 horas diarias, la cantidad de operadores para el proceso de TN /HA y AC / TN es de 31.

5.5. Capacidad instalada

La capacidad instalada para CRL se define con la metodología planteada por Baca (2010). Así los términos, el método busca determinar la demanda potencial insatisfecha y compararla con el plan de producción de anual. Para lo anterior se analizaron dos tipos de datos diferentes: la proyección de producción

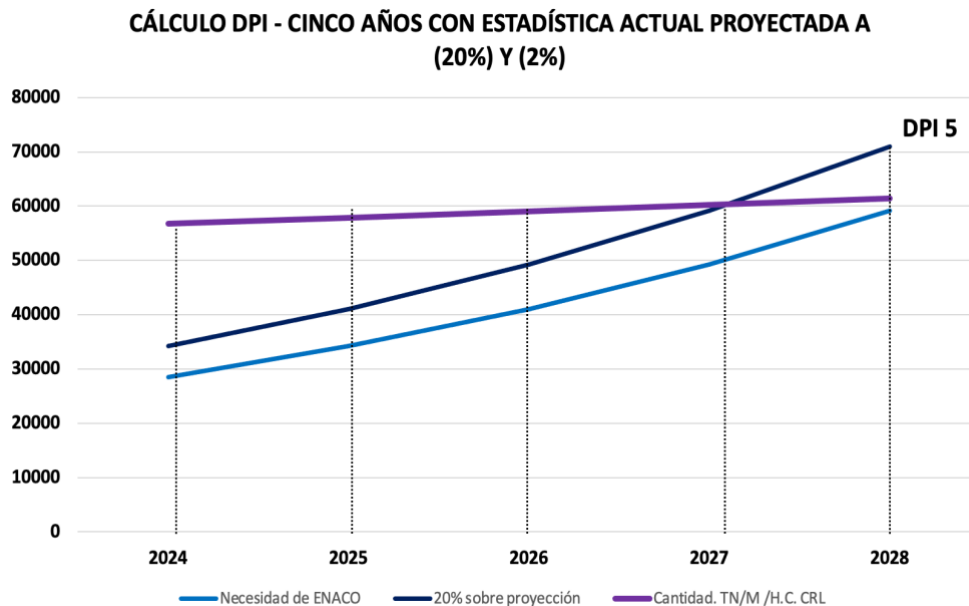
planteada por CRL y la proyección de demanda de hoja de coca establecida por ENACO Perú en cuanto a hectáreas registradas y empadronadas (Ver tabla 5-8 y figura 5-2).

Tabla 5-8 Cálculo de DPI para Cap. Ins.

Año de proyección	Necesidad de ENACO ¹⁴	20% sobre proyección	Cantidad. TN/M /H.C. CRL	(%) crecimiento CRL
2024	28501	34201	56700	
2025	34201	41041	57834	2
2026	41041	49250	58991	2
2027	49250	59100	60170	2
2028	59100	70920	61374	2

Fuente: elaboración propia

Figura 5-2 Cálculo DPI para Cap. Ins.



Fuente: elaboración propia

De acuerdo con los cálculos desarrollados, la capacidad instalada para CRL es apropiada sobre un horizonte proyectado a cuatro años (2027). Sin embargo, la capacidad instalada se reduce en un – 6% para 2028. Lo anterior,

¹⁴ Se parte con la base ENACO conformada por hoja de coca comprada y cantidad de hoja potencialmente producida pero no empadronada. (Ver anexo 5)

poniendo en consideración un aumento exponencial de producción del 20% para el caso ENACO (Objetivo propuesto para 2022). Dicho aumento sobrepasará el volumen de producción designado a CRL para el escenario – año- 2028.

5.6. Modelo de gestión integral de procesos

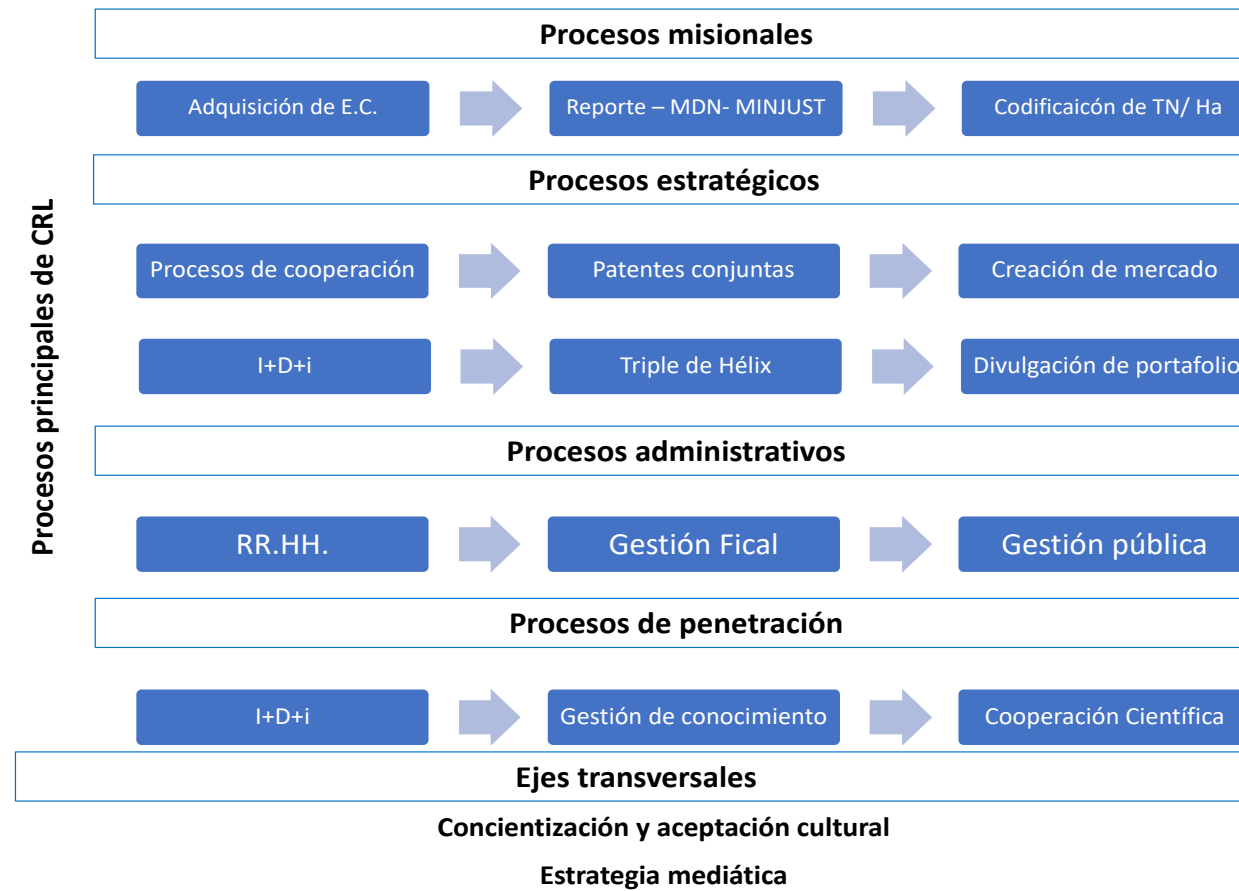
El modelo de gestión integral de procesos para CRL se plantea con cinco procesos:

- Misionales – en estos procesos se encuentran la adquisición constante de Erythroxylum coca, los reportes operativos al MDN y MINJUSTICIA, y la codificación, clasificación y categorización científica de la hoja de coca.
- Estratégicos – en este proceso se encuentran los subprocesos de cooperación, desarrollo de patentes conjuntas, creación de mercado, I+D+i, construcción conjunta “triple de hélix” y divulgación de portafolio.
- Procesos administrativos. Aquí se encuentran los subprocesos de administración de recursos humanos, gestión fiscal y gestión pública.
- Procesos de penetración. Aquí se encuentran los sub procesos I+D+i, gestión del conocimiento y cooperación científica.

El mapa de procesos para CRL es en siguiente:

Figura 5-3 Modelo de gestión integral de procesos

Figura 5-4 Modelo de gestión integral de procesos



Fuente: elaboración propia

5.7. Procesos de investigación y desarrollo

Los procesos I+D+i se llevarán a cabo mediante la figura Triple de Hélix. La descripción de estos procesos se da con la siguiente tabla:

Tabla 5-9 Procesos de investigación

Actores de gestión de conocimiento	Función	Obligaciones
Universidad Nacional de Colombia	Desarrollo de línea de investigación para la búsqueda de usos alternativos para el empleo alimenticio de hoja de coca	Construcción de patentes conjuntas a través de convenio de cooperación científica con CRL
	Desarrollo de línea de investigación para la búsqueda de usos farmacéuticos de alcaloide de cocaína	Construcción conjunta de patentes a través de convenio inter-institucional entre CRL y laboratorios asociados
Instituto VonHumboldt	Desarrollo de investigación científica con universidad pública y CRL para el estudio profundo de la fisiología aventajada de la hoja	Investigación biológica conjunta con el Centro de Investigación de las FF.MM.
Escuela de Guerra de las Fuerzas Militares	Línea de investigación científica para en uso alternativo de la hoja de coca	Investigación conjunta con universidades civiles y militares
GSED	Conformación de comité científico para la construcción de estrategias comerciales con empresa privadas y públicas	Alianzas inter institucionales para la construcción de patentes conjuntas

Fuente: elaboración propia

5.8. Presupuestos de producción

Para la producción mensual y anual proyectada en CRL es necesario el presupuesto que se expone en la tabla 5-9:

Tabla 5-10 Resumen del presupuesto de producción

Costos totales para un año operativo	Costos totales mes	Costos totales mes (COP)	Costos totales mes sin valor de adquisición de hoja (USD)
\$ 27.297.702	\$ 2.274.809	\$ 10.691.600.000	\$ 269.362

Costos de producción final			
Costos	Mensual USD TM	Anual USD	COP /mensual)
TM HC (1)	\$ 451	\$ 451	\$ 2.120.753
Alcaloide de cocaína	\$ 9	\$ 108	\$ 42.200

Fuente: elaboración propia

Nota: los valores de producción están en \$ USD

Capítulo 6 Aspectos organizacionales

6.1 Visión

Para 2030, CRL se convertirá en la empresa líder latinoamericana frente al mercado de producción de patentes, gestión de conocimiento, comercialización de alcaloide de cocaína e integración de erythorxylum coca al mercado intersectorial nacional e internacional.

6.2. Misión

Convertir a CRL para el año 2030 en una empresa líder en el mercado de la utilización de erythorxylum coca con fines industriales, farmacéuticos, científicos y comerciales nacionales e internacionales.

6.3. Estructura organizacional

La estructura organizacional de CRL será la siguiente:

Figura 6-1
Estructura organizacional



Fuente: elaboración propia

Un área administrativa conformada por los departamentos de contabilidad, recursos humanos y público -fiscal. En área se encargará de todos los procesos administrativos ante clientes, proveedores y aliados estratégicos.

Un área operativa conformada por los departamentos de adquisiciones, transferencias y producción. Esta área se encargará de todo el proceso de producción y coordinación logística.

Un área de investigación, desarrollo, innovación y transferencia tecnológica, conformada por un departamento de investigación científica, gestión del conocimiento e innovación abierta.

Un área de cooperación internacional conformada por el departamento de negocios internacionales e investigación conjunta.

6.4. Perfiles y funciones

Los perfiles y funciones se describen así:

Tabla 6-1
Perfiles y funciones

Talento humano	Perfil	Funciones
Director de la planta	Gerente público de la empresa, PhD en administración de empresas con maestría en finanzas.	Tomador de decisiones en materia estratégica, operacional y administrativa.
Jefe de área - proceso nº 1	Ingeniero industrial especialista en proyectos.	Jefe de área administrativa y área de cooperación internacional
Jefe de área - proceso nº 2	Ingeniero industrial especialista en gestión de calidad.	Jefe del área operativa
Jefe de área - proceso nº 3	Ingeniero industrial especialista en gestión de calidad.	Jefe del área I+D+i+TT
Botánico - científico 1	<p align="center">Equipo científico</p> <p align="center">Biólogos, botánicos e ingenieros químicos y farmacéuticos, especialistas el gestión de proyectos</p>	<p align="center">Jefes de departamento</p>
Biólogo - científico 2		
Ingeniero químico - científico 3		
Ingeniero químico - científico 4		
Ingeniero industrial		
Ingeniero farmacéutico - científico 5		
Ingeniero farmacéutico - científico 6		
Ingeniero de datos - científico 7		

Auxiliar administrativo n° 1	Equipo administrativo Tecnológicos en gestión empresarial y administración de empresas	Funciones administrativas designadas al área de gestión
Auxiliar administrativo n° 2		
Auxiliar administrativo n° 3		
Contador		
Operador 1	Equipo técnico Operadores asignados bajo la figura de empleado público	Funciones operativas designadas al área de gestión
Operador 2		
Operador 3		
Operador 4		
Operador 5		
Operador 6		
Operador 7		
Operador 8		
Operador 9		
Operador 10		
Operador 11		
Operador 12		
Operador 13		
Operador 14		
Operador 15		

Fuente: elaboración propia

6.5. Factores clave en la gestión del talento humano

Los factores clave en la gestión del talento humano es la siguiente:

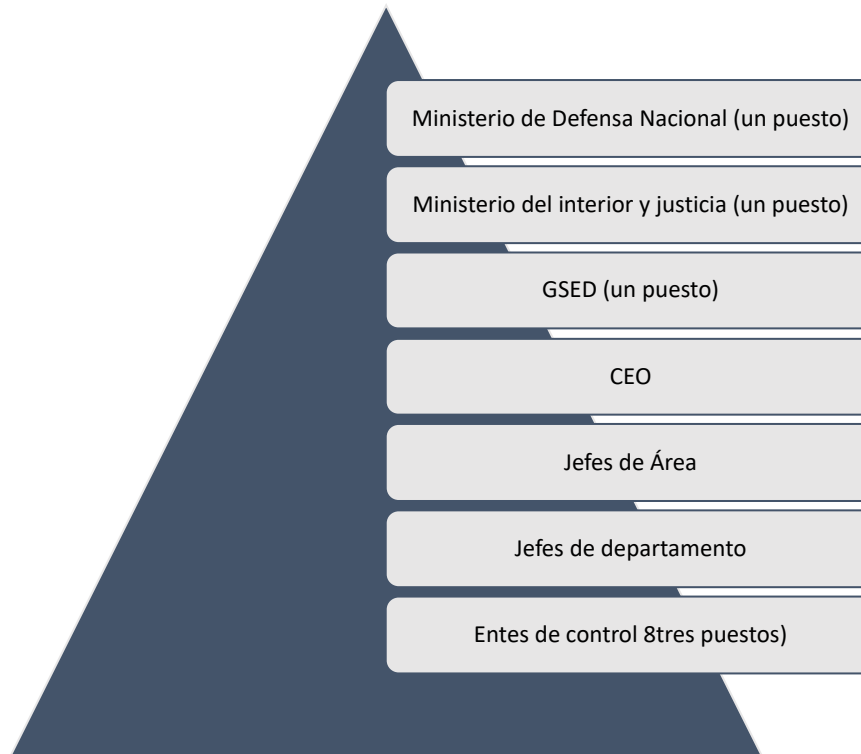
- **Factor n° 1** – preparación constante del capital humano. Para esto es conveniente que CRL implemente un programa de bienestar educativo para el personal comprometido en las áreas operativas e I+D+i+TT.
- **Factor n° 2** – implementación de incentivos organizacionales a partir del cumplimiento de metas en cualquiera de las áreas.
- **Factor n°3** – construcción de capacidades conjuntas a partir de problemáticas empresariales relacionadas con investigación, innovación, desarrollo y producción de nuevas alternativas científicas para el uso de Erythroxyllum Coca.

6.6. Esquema de gobierno corporativo

El esquema de gobierno corporativo es el siguiente:

Figura 6-2

Estructura de gobierno corporativo



Fuente: elaboración propia

La junta directiva se conformará con dos ministerios, un representante del GESED, los jefes de área y de departamento, y tres puestos para los entes de control (fiscalía, procuraduría y contraloría).

6.7. Aspectos legales

El marco jurídico para esta investigación es en siguiente:

Figura 6-3

Interpretación jurídica para el modelo de negocio

Acto jurídico	Descripción
Ley 30 de 1986	Ley de restricción y prohibición de uso de sustancias y otro tipo de drogas.
Convención de la ONU de Viena	Se establece un espacio de legalidad para el cultivo de hoja de coca.

Ley 397 de 1997	Correspondiente a la protección de costumbres y asuntos culturales en los que se puede enmarcar al cultivo individual de hoja de coca con fines socio-culturales.
Código penal de 2000	Establece las sanciones pertinentes para restringir en cultivo industrial ilegal de hoja coca
Resolución 1478 del Ministerio de Protección Social (2006)	Con la que se establece qué recursos o sustancias sometidas son portafolio del Estado.
Convenio 169 de la OIT	Con el cual se protege en patrimonio histórico, lo que constituye costumbres nacionales asociadas con el uso alternativo de hoja de coca

Fuente: elaboración propia con información recuperada de Ceballos (2008) y Caicedo (2021)

Capítulo 7 Aspectos financieros

7.1. Objetivos financieros

Los objetivos financieros para este proyecto son los siguientes:

- **Objetivo n° 1** – materializar punto de equilibrio en el tercer año funcional de CRL.
- **Objetivo n° 2** – consolidar una tasa interna de retorno favorable, superior al 30%. Lo anterior, teniendo en cuenta que las tasas de interés actual superan el 14,5%.
- **Objetivo n° 3** – garantizar el flujo de operaciones industriales en un escenario estratégico diseñado 10 años adelante.
- **Objetivo n° 4** – asegurar la eficiencia financiera de la empresa por los para los próximos diez años.
- **Objetivo n° 4** – garantizar utilidades operacionales y utilidades netas favorables para los próximos diez años.
- **Objetivo n° 5** – alcanzar los estándares financieros de empresas del GSED como INDUMIL y COTECMAR en un escenario temporal no menor a 15 años.

7.2. Supuestos financieros

Los supuestos económicos para la simulación financiera son:

- Primero, inflación anual para 2024, 2025, 2026, 2027 y 2028 no mayor al 8% (promedio base para 2018, 2019, 2020 y 2021).
- Segundo, proyección del aumento en el promedio de ventas no menor a 4,5%.
- Tercero, ventas anuales superiores en un 20% al costo anual total.
- Cuarto, margen operativo no menor al 10% del costo de inversión inicial para los dos primeros años.
- Quinto, periodo de recuperación de la inversión no mayor a 3,5 años desde la puesta en marcha del proceso operativo de CRL.

- Sexto, inestabilidad de los precios de hoja de coca o alcaloide de cocaína, producto de la penetración del portafolio de CRL a un mercado con pocos competidores públicos o privados fuertes.

7.3. Proyección de ventas

El ejercicio de proyección de ventas contó con un método de pronóstico simple. Como no hay antecedentes nacionales para establecer las variables del pronóstico, así como tampoco antecedentes para la demanda, se utilizó el núcleo de datos de venta histórica generado por ENACO - Perú en su reporte del 2021.

Un primer aspecto por establecer es que el valor promedio de la hoja de coca vendida por ENACO desde 2000 a 2022, oscila entre los 3 y 5 soles / kg. Es decir, un promedio de 4.500 pesos kilogramo.

Bien se aclaró, que, en el caso colombiano, el precio de cada producto será un 30% superior al costo de producción. Para establecer la proyección de ventas es fundamental entonces aclarar los precios finales ya planteados para CRL:

Tabla 7-1

Precio final para clientes

Costos de producción final			
Costos	Mensual USD TM	Anual USD	COP /mensual)
TM HC (1)	\$ 451	\$ 451	\$ 2.120.753
Alcaloide de cocaína	\$ 9	\$ 108	\$ 42.200
Precio final a clientes (+ 30%)			
TM HC (1)	\$ 550	\$ 6.606	\$ 2.587.319
Alcaloide de cocaína	\$ 16	\$ 131	\$ 617.808
Margen de contribución por producto TM HC (1)	\$ 99		\$ 466.566
Margen de contribución por producto Alcaloide de Cocaína	\$ 7		\$ 84

Fuente: elaboración propia

Con base en los precios, se plantea una proyección de ventas a cinco años, ajustando como supuesto principal una inflación del 13% para los dos primeros años, y del 8% para los dos años finales.

Tabla 7-2
Ingresos para un año

INGRESOS/VENTAS DEL PRIMER AÑO					CRECIMIENTO PORCENTUAL EN VTAS (CANTIDADES)				AÑO BASE	2023				
Nº	NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO	CANTIDADES (TM/KG)	PRECIO DE VENTA UNITARIO SIN IVA	INGRESOS TOTALES (US dólar)	AÑO:	2024	2025	2026		2027	AÑO	2024	2025	2026
1	Tonelada métrica de Hoja de coca	60497	\$550	\$ 33.273.350	99%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	AÑO	2024	2025	2026	2027
2	Kilogramo de alcaloide cocaína	30000	\$16	\$ 480.000	1%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	INFLACIÓN	13,0%	13,0%	8,0%	8,0%
Total de ingresos para el primer año				\$ 33.753.350.00										

Fuente: elaboración propia con Simulador Financiero de Reyes (2017)

Tabla 7-3
Costos para la producción de cada línea comercial

COSTOS DE CADA PRODUCTO O SERVICIO					
Nº	NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO	CANTIDADES	COSTO UNITARIO DEL PDTO O SERVICIO	COSTOS TOTALES	PARTICIPACIÓN
1	Tonelada métrica de Hoja de coca	60497	\$ 451,00	\$ 27.284.147	99%

2	Kilogramo de alcaloide cocaína	30000	\$ 9,00	\$ 270.000	1%
TOTAL				\$ 27.554.147	100%

Fuente: elaboración propia con Simulador Financiero de Reyes (2017)

Tabla 7-4

Proyecciones de venta y margen operativo

PROYECCIONES					
AÑO	2023	2024	2025	2026	2027
VENTAS ANUALES	\$ 33.753.350,0	\$ 39.857.643,3	\$ 47.065.898,1	\$ 53.118.572,6	\$ 59.949.621,1
COSTOS ANUALES	\$ 27.554.147,0	\$ 30.233.787,8	\$ 35.385.625,2	\$ 41.415.335,8	\$ 48.472.509,0
MARGEN OPERATIVO	\$ 6.199.203,0	\$ 9.623.855,6	\$ 11.680.272,9	\$ 11.703.236,9	\$ 11.477.112,1

Fuente: elaboración propia con Simulador Financiero de Reyes (2017)

Nota: los valores reflejados se ven en dólares

7.4 Proyección de gastos de mercadeo, costos de producción y gastos administrativos.

En este punto se resumieron las inversiones principales y otros gastos que la empresa debe concebir durante el primer año.

Para tal fin, se organizaron los costos e inversiones así:

Tabla 7-5

Gastos, costos fijos e inversiones anuales

Variable	Anual	Mensual
Gastos fijos		
Gasto anual en capital humano	\$ 194.043	\$ 16.170
Adquisición de materias prima (TM/hc)	\$ 27.028.340	\$ 2.252.362
Costos fijos (básicos)		
Costo anual de insumos químicos	\$ 56.170	\$ 4.681
Costos fijos (básicos)	\$ 19.149	\$ 1.596
Inversiones anuales fijas		
Inversión mercadeo anual	\$ 7.000	\$ 583
Otros gastos	\$ 5.000	\$ 417
Total	\$ 27.309.702	\$ 2.275.809

Fuente: elaboración propia con Simulador Financiero de Reyes (2017)

Nota: los valores reflejados se ven en dólares

Tabla 7-6

Proyección de gastos a cinco años

Proyección de gastos a cinco años					
ESTADO DE RESULTADOS					
Variable	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas	\$ 33.753.350,0	\$ 39.857.643,3	\$ 47.065.898,1	\$ 53.118.572,6	\$ 59.949.621,1
Costo Ventas	\$ 27.554.147,0	\$ 30.233.787,8	\$ 35.385.625,2	\$ 41.415.335,8	\$ 48.472.509,0
Utilidad Bruta	\$ 6.199.203,0	\$ 9.623.855,6	\$ 11.680.272,9	\$ 11.703.236,9	\$ 11.477.112,1
Gastos Admon. y Vtas. (Nómina)	\$ 194.043,0	\$ 219.268,6	\$ 247.773,5	\$ 267.595,4	\$ 289.003,0
Gastos Fijos Del Periodo (Mercadeo)	\$ 61.170,0	\$ 69.122,1	\$ 78.108,0	\$ 84.356,6	\$ 91.105,1

Otros Gastos	\$ 7.000,0	\$ 7.000,0	\$ 7.000,0	\$ 7.000,0	\$ 7.000,0
Depreciación	\$ 5.405.668,0	\$ 5.405.668,0	\$ 5.405.668,0	\$ 5.405.668,0	\$ 5.405.668,0
Utilidad Operativa	\$ 531.322,0	\$ 3.922.796,9	\$ 5.941.723,4	\$ 5.938.616,9	\$ 5.684.335,9

Fuente: elaboración propia con Simulador Financiero de Reyes (2017)

Nota: los valores reflejados se ven en dólares

7.4. Presupuesto de inversión inicial y fuente financiación

Tabla 7-7

Inversión total y necesidades de financiación

Inversión total y necesidades de financiación								
Total Inversiones	\$27.047.486,00			Tasa De Int Anual Crédito				
Cálculo Del Capital De Trabajo Inicial				30,00%			Años De Crédito	5
	Meses	Valor						
Costos Operativos	1	\$ 2.296.178,92	Año	Calculo Del Préstamo				
Nóminas	1	\$ 16.170,25	0	Inicial	Interés	Amort.	Cuota	Final
Marketing Mix	1	\$ 583,33	2024	\$24.365.516,0	\$7.309.654,8	\$2.694.376,5	\$10.004.031,3	\$21.671.139,5
Gastos Fijos	1	\$ 5.097,50	2025	\$21.671.139,5	\$6.501.341,9	\$3.502.689,4	\$10.004.031,3	\$18.168.450,1
Total		\$ 2.318.030,00	2026	\$18.168.450,1	\$5.450.535,0	\$4.553.496,3	\$10.004.031,3	\$13.614.953,8
			2027	\$13.614.953,8	\$4.084.486,1	\$5.919.545,1	\$10.004.031,3	\$ 7.695.408,7
Total Inversión		\$29.365.516,00	2028	\$ 7.695.408,7	\$2.308.622,6	\$7.695.408,7	\$10.004.031,3	\$ -

Aporte De Los Emprendedores		\$ 5.000.000,00						
Monto Aportado Por El Gobierno Para El Proyecto		\$24.365.516,00						

Fuente: elaboración propia con Simulador Financiero de Reyes (2017)

Nota: los valores reflejados se ven en dólares

En esta parte de la investigación se impuso como aporte del grupo de investigación USD \$ 5.000.000, y como monto a solicitar USD \$ 24.365.516. Sin embargo, hay que recordar que este es un proyecto de inversión pública, por cuanto no está sujeto a la adquisición de un crédito bancario con tipología comercial. Aún así, y con el fin de dar continuidad al ejercicio académico, se estableció como monto base crediticio el valor de USD \$ 24.365.516. Ahora bien, el monto de inversión para el primer año funcional es de USD \$ 29.365.516,00.

7.5. Estado de resultados

Los estados financieros programados para cinco años son los siguientes:

Tabla 7-8

Estados financieros

ESTADO DE RESULTADOS					
Variable	2024	2025	2026	2027	2028
VENTAS	\$ 33.753.350,0	\$ 39.857.643,3	\$ 47.065.898,1	\$ 53.118.572,6	\$ 59.949.621,1

COSTO VENTAS	\$ 27.554.147,0	\$ 30.233.787,8	\$ 35.385.625,2	\$ 41.415.335,8	\$ 48.472.509,0
UTILIDAD BRUTA	\$ 6.199.203,0	\$ 9.623.855,6	\$ 11.680.272,9	\$ 11.703.236,9	\$ 11.477.112,1
GASTOS ADTIVOS Y VTAS	\$ 194.043,0	\$ 219.268,6	\$ 247.773,5	\$ 267.595,4	\$ 289.003,0
GASTOS FIJOS DEL PERIODO	\$ 61.170,0	\$ 69.122,1	\$ 78.108,0	\$ 84.356,6	\$ 91.105,1
OTROS GASTOS	\$ 7.000,0	\$ 7.000,0	\$ 7.000,0	\$ 7.000,0	\$ 7.000,0
DEPRECIACIÓN	\$ 5.405.668,0	\$ 5.405.668,0	\$ 5.405.668,0	\$ 5.405.668,0	\$ 5.405.668,0
UTILIDAD OPERATIVA	\$ 531.322,0	\$ 3.922.796,9	\$ 5.941.723,4	\$ 5.938.616,9	\$ 5.684.335,9
GASTOS FINACIEROS	\$ 7.309.654,8	\$ 6.501.341,9	\$ 5.450.535,0	\$ 4.084.486,1	\$ 2.308.622,6
UTILIDAD ANTES DE IMPTOS	\$ (6.778.332,8)	\$ (2.578.545,0)	\$ 491.188,4	\$ 1.854.130,7	\$ 3.375.713,3
IMPUESTOS	\$ -	\$ -	\$ 167.004,1	\$ 630.404,4	\$ 1.147.742,5
UTILIDAD NETA	\$ (6.778.332,8)	\$ (2.578.545,0)	\$ 324.184,3	\$ 1.223.726,3	\$ 2.227.970,8

Fuente: elaboración propia con Simulador Financiero de Reyes (2017)

Nota: los valores reflejados se ven en dólares

7.6. Balance general

El balance general, de acuerdo con las ventas, márgenes operativos, utilidades operativas, utilidades netas y gastos, es el siguiente:

BALANCE					
Variable	2024	2025	2026	2027	2028
ACTIVO					
Caja/Bancos	\$ 2.318.030,00	\$ (1.749.011,29)	\$4.353.755,09	\$ 8.275.660,23	\$ 9.124.725,41
Fijo No Depreciable	\$ 19.146,00	\$ 19.146,00	\$ 19.146,00	\$ 19.146,00	\$ 19.146,00
Fijo Depreciable	\$ 27.028.340,00	\$ 27.028.340,00	\$ 27.028.340,00	\$ 27.028.340,00	\$ 27.028.340,00
Depreciación Acumulada	\$ -	\$ 5.405.668,00	\$10.811.336,00	\$ 16.217.004,00	\$ 21.622.672,00
Activo Fijo Neto	\$ 27.047.486,00	\$ 21.641.818,00	\$ 16.236.150,00	\$ 10.830.482,00	\$ 5.424.814,00
Total Activo	\$ 29.365.516,00	\$ 19.892.806,71	\$ 20.589.905,09	\$ 19.106.142,23	\$ 14.549.539,41
PASIVO					
Impuestos X Pagar	0	\$ -	\$ -	\$ 167.004,1	\$ 630.404,4
Total Pasivo Corriente	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 167.004,1	\$ 630.404,4
Obligaciones Financieras	\$ 24.365.516,00	\$ 21.671.139,51	\$18.168.450,08	\$ 13.614.953,82	\$ 7.695.408,68
Pasivo	\$ 24.365.516,00	\$ 21.671.139,51	\$18.168.450,08	\$ 13.781.957,88	\$ 8.325.813,13
PATRIMONIO					
Capital Social	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00

Utilidades Del Ejercicio	0	\$ (6.778.332,8)	\$ (2.578.545,0)	\$ 324.184,3	\$ 1.223.726,3
Total Patrimonio	\$ 5.000.000,00	\$ (1.778.332,80)	\$ 2.421.455,01	\$ 5.324.184,35	\$ 6.223.726,28
Total Pas + Pat	\$ 29.365.516,00	\$ 19.892.806,71	\$20.589.905,09	\$ 19.106.142,23	\$ 14.549.539,41

Fuente: elaboración propia con Simulador Financiero de Reyes (2017)

Nota: los valores reflejados se ven en dólares

El balance general presentado para la empresa CRL, que se dedica a la comercialización de hoja de coca y alcaloide de cocaína con fines farmacéuticos, muestra un panorama desafiante en los próximos años.

En el activo, se observa un aumento en los recursos de caja y bancos en el año 2024, seguido de una disminución en los años posteriores. El activo fijo neto también muestra una disminución significativa a lo largo de los años debido a la depreciación acumulada de los activos fijos de la empresa. Por otro lado, la inversión en activos fijos no depreciables se mantiene constante en todos los años.

En el pasivo, se observa que los impuestos por pagar aumentan en los años 2027 y 2028, lo que representa un desafío para la empresa en términos de flujo de efectivo. Además, las obligaciones financieras muestran una disminución significativa a lo largo de los años, lo que puede ser una señal de que la empresa está pagando sus deudas.

En cuanto al patrimonio, la empresa tiene un capital social estable en todos los años, pero las utilidades del ejercicio muestran una pérdida significativa en el año 2025, lo que se traduce en una disminución del patrimonio neto de la empresa. Sin embargo, se observa una mejora en los años posteriores en cuanto a las utilidades del ejercicio, lo que sugiere que la empresa está implementando medidas correctivas para mejorar su rentabilidad.

En resumen, aunque la empresa CRL muestra una disminución en su activo fijo neto y una pérdida en las utilidades del ejercicio en el año 2025, se observa una mejora en los años posteriores. La disminución en las obligaciones financieras es una

señal positiva para la empresa, pero el aumento en los impuestos por pagar puede ser un desafío en términos de flujo de efectivo. Por lo tanto, se sugiere que la empresa continúe implementando medidas para mejorar su rentabilidad y gestión de flujo de efectivo.

7.7. Flujo de caja

El flujo de caja para CRL es el siguiente:

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO						
CAPITAL INVERTIDO						
Variable	Año 0	2024	2025	2026	2027	2028
Activos Corrientes	\$ 2.318.030	\$ 1.749.011	\$ 4.353.755	\$ 8.275.660	\$ 9.124.725	\$ 8.356.567
Pasivos Corrientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 167.004	\$ 630.404	\$ 1.147.743
KTNO	\$ 2.318.030	\$ 1.749.011	\$ 4.353.755	\$ 8.108.656	\$ 8.494.321	\$ 7.208.825
Activo Fijo Neto	\$ 27.047.486	\$ 21.641.818	\$ 16.236.150	\$ 10.830.482	\$ 5.424.814	\$ 19.146
Depreciación Acumulada	\$ -	\$ 5.405.668	\$ 10.811.336	\$ 16.217.004	\$ 21.622.672	\$ 27.028.340
Activo Fijo Bruto	\$ 27.047.486	\$ 27.047.486	\$ 27.047.486	\$ 27.047.486	\$ 27.047.486	\$ 27.047.486
Total Capital Operativo Neto	\$ 29.365.516	\$ 19.892.807	\$ 20.589.905	\$ 18.939.138	\$ 13.919.135	\$ 7.227.971

Fuente: elaboración propia con Simulador Financiero de Reyes (2017)

Nota: los valores reflejados se ven en dólares

El flujo de caja es un indicador crucial para evaluar la viabilidad de un proyecto, ya que muestra la cantidad de efectivo que el proyecto genera en cada período. En este caso, el flujo de caja se presenta a lo largo de cinco años, desde el año 0 hasta el 2028.

El capital invertido en el proyecto se presenta en la tabla anterior y se desglosa en dos categorías principales: activos corrientes y activo fijo neto. Los activos corrientes son los recursos que se espera se conviertan en efectivo en un corto plazo, mientras que el activo fijo neto se refiere a los recursos sostenidos a largo plazo.

En el año 0, el capital invertido se sitúa en USD \$2.318.030, compuesto totalmente por activos corrientes. En los años siguientes, se presenta un flujo de caja positivo, lo que permite que el proyecto genere efectivo y, por tanto, reduzca el capital invertido. En particular, a partir del año 2024, los activos corrientes empiezan a disminuir y se transforman en efectivo, lo que contribuye a que el capital invertido sea cada vez menor.

En el año 2024, se espera que el proyecto genere un flujo de caja positivo de USD \$1.749.011, lo que permitirá que el capital invertido se reduzca a \$21.641.818, convirtiendo a los activos fijos netos en la categoría principal. En los años siguientes, se espera que el proyecto genere flujos de caja positivos cada vez mayores, lo que permite que el capital invertido disminuya gradualmente.

La tabla anterior, muestra también que el proyecto cuenta con un activo fijo bruto de \$27.047.486 y una depreciación acumulada que asciende a \$27.028.340 para el año 2028. Esto indica que el activo fijo neto se encuentra en el límite de su vida útil, lo que puede afectar valor y capacidad para generar flujos de caja en el futuro.

El total de capital operativo neto se presenta en la tabla anterior, y se obtiene al restar los pasivos corrientes del activo corriente neto. Este indicador muestra la cantidad de efectivo que el proyecto tiene para financiar sus operaciones y cubrir sus

necesidades de capital de trabajo. En este caso, el total de capital operativo neto es positivo en todos los años, lo que indica que el proyecto cuenta con una liquidez adecuada para cubrir sus necesidades operativas.

En conclusión, el flujo de caja del proyecto muestra que éste tiene una capacidad positiva para generar efectivo, lo que permite que el capital invertido se reduzca gradualmente. No obstante, es importante tener en cuenta que el activo fijo neto se encuentra en el límite de su vida útil, lo que puede afectar su capacidad para generar flujos de caja en el futuro. Por tanto, se recomienda llevar a cabo una evaluación exhaustiva de la capacidad de los activos fijos netos para generar flujos de caja en el futuro antes de tomar una decisión definitiva sobre la viabilidad del proyecto.

7.7.1. Flujo de caja libre

El flujo de caja libre para CRL se explica así:

Tabla 7-9

Cálculo del flujo de caja libre

CÁLCULO DEL FLUJO DE CAJA LIBRE					
EBIT	\$ 531.322,0	\$ 3.922.796,9	\$ 5.941.723,4	\$ 5.938.616,9	\$ 5.684.335,9
Impuestos	\$ 180.649,5	\$ 1.333.750,9	\$ 2.020.186,0	\$ 2.019.129,7	\$ 1.932.674,2
NOPLAT	\$ 350.672,5	\$ 2.589.045,9	\$ 3.921.537,5	\$ 3.919.487,1	\$ 3.751.661,7
Inversión Neta	\$ 9.472.709,3	\$ -697.098,4	\$ 1.650.766,9	\$ 5.020.003,2	\$ 6.691.164,2
Flujo de Caja Libre del periodo	\$ 9.823.382	\$ 1.891.948	\$ 5.572.304	\$ 8.939.490	\$ 10.442.826

Fuente: elaboración propia con Simulador Financiero de Reyes (2017)

Nota: los valores reflejados se ven en dólares

El flujo de caja libre es un indicador crucial para medir la salud financiera de una empresa. En este sentido, se puede determinar el flujo de caja libre de un proyecto restando la inversión neta de su NOPLAT, es decir, su ganancia operativa neta después de impuestos, pero antes de la inversión.

Para el proyecto CRL, el flujo de caja libre para el año cero es de \$9.823.382. Durante los próximos cinco años, se espera que el flujo de caja libre disminuya ligeramente en el año 2024, alcanzando los \$1.891.948, y luego aumente gradualmente en los años siguientes, alcanzando los \$10.442.826 en el año 2028.

Es importante destacar que la inversión neta prevista para el proyecto CRL es de \$9.472.709,3 en el año cero, lo que representa una inversión significativa en el inicio del proyecto. No obstante, se espera que esta inversión genere una gran cantidad de flujo de caja libre en los años siguientes.

En resumen, el flujo de caja libre del proyecto CRL es positivo en todos los años proyectados, lo que sugiere que el proyecto tiene una alta rentabilidad potencial. Sin embargo, es importante que la empresa supervise cuidadosamente sus flujos de caja a medida que el proyecto avanza, para asegurarse de que está alcanzando los objetivos financieros esperados.

7.8. Evaluación financiera

Teniendo en cuenta el flujo de caja programado para los próximos años, se obtiene como valor presente neto la cifra de USD \$ 8.132.964, y la tasa interna de retorno cercana al 7,34%. El periodo de recuperación queda en 6,92 años y el punto de equilibrio, tal y como se verá a continuación está constituido por la venta de 2.645 toneladas métricas de hoja de coca y 380 kilogramos de alcaloide de cocaína.

Tabla 7-10

Punto de equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO					
Nombre Del Producto O Servicio	Margen De Contribución Unitario	Participación % En Ventas Totales	Margen De Contribución Ponderado	Pto Equilibrio Referencia De Servicio	Por Pdto O
Tonelada métrica de Hoja de coca	\$ 451	99%	\$ 97,59	180.000	Tn - Métricas
Kilogramo de alcaloide cocaína	\$ 9,00	1%	\$ 0,10	90.000	KG / alcaloide
Total				2.684,09	UNIDADES
TOTAL MARGEN DE CONTRIBUCIÓN PROMEDIO PONDERADO =			\$ 98	180.000 unidades	
PUNTO DE EQUILIBRIO = COSTOS Y GTOS FIJO/MCPP = unidades			180.000 (tm) 90.000 (kg)		
PUNTO DE EQUILIBRIO EN PESOS (VALOR VENTAS MÍNIMAS EN TOTAL SIN IVA)			\$ 81.180.000		


Fuente: elaboración propia con Simulador Financiero de Reyes (2017)


Nota: los valores reflejados se ven en dólares

Capítulo 8 Enfoque de sostenibilidad

El enfoque de sostenibilidad en este trabajo se explica con la tabla n° 45:

Tabla 11 Enfoque de sostenibilidad

ODS	Sub indicador ODS	Contribución del trabajo	Aportes futuros
	Erradicar la pobreza extrema	Este trabajo realiza una contribución directa a la reducción de pobreza extrema en zonas afectadas con cultivos de hoja ilegal de coca.	El aporte significativo en este caso corresponde la configuración de un modelo de compra directa de hoja de coca por kilogramos, adoptando el mismo modelo de adquisición que funciona en ENACO-Perú
	Mobilizar recursos para implementar políticas tendientes a erradicar la pobreza		
	Promover la industrialización inclusiva y sostenible	La creación de CRL facilitará la fundación de nuevas apuestas empresariales públicas y privadas con las cuales buscar una solución alterna al problema de las drogas en Colombia. Con CRL, se estructurarán nuevas líneas de gestión para la utilización innovadora, científica y comercial de la hoja de coca; principal motor para la economía del narcotráfico	Constituir nuevas empresas privadas para utilizar la hoja de coca como principal fuente de materia primaria.
	Aumentar la investigación y actualizar las tecnologías industriales		
	Apoyar la Diversificación Industrial Doméstica y la Adición de Valor		

	<p>Combatir el crimen organizado y los flujos ilícitos financieros y de armas</p>	<p>CRL es una iniciativa empresarial que coadyuvará a la desarticulación de economías criminales en territorios históricamente</p>	<p>CRL se convertirá en una respuesta clave para solucionar parte del problema de las drogas. Sin embargo, hay que recordar que la compra anual de toneladas métricas no sobre pasará las 70.000 en el mejor escenario. Por consiguiente, el Estado deberá buscar otro tipo de soluciones para responder a la necesidad estatal, concerniente a la tenencia de 1.300.000 toneladas métricas de hoja de coca.</p>
	<p>Instituciones fuertes para prevenir la violencia, el terrorismo y el crimen</p>	<p>afectados por cultivos de hoja ilegal de coca. CRL también se posicionará como una empresa con responsabilidad social empresarial, cuyo énfasis primario se aproximará a la creación de valor social, micro y macroeconómico para la hoja de coca.</p>	<p>Por consiguiente, el Estado deberá buscar otro tipo de soluciones para responder a la necesidad estatal, concerniente a la tenencia de 1.300.000 toneladas métricas de hoja de coca.</p>

Fuente: elaboración propia

Capítulo 9 Conclusiones

CRL es una iniciativa académica y científica que busca dar respuesta a la problemática del cultivo de hoja ilegal de coca en Colombia. Para ello, se plantean tres líneas: la lixiviación de hoja de coca para su comercialización, la extracción y venta del alcaloide de cocaína con fines farmacéuticos, y la construcción conjunta de patentes científicas.

El desarrollo de esta primera parte del proceso – la formulación del proyecto de empresa- permitió a los investigadores de la EAN ahondar en el problema de manera exploratoria, toda vez que en la realización del estado del arte no se halló investigación alguna con la cual construir una propuesta de solución al problema de la coca a partir de la inclusión de la inclusión del Erythroxyllum al sector mercado y sector privado.

Siendo así, y como primera conclusión se determina que el mercado de la comercialización de hoja de coca es naciente en materia de competencia, pero es antiguo en temas organizacionales y corporativo. Lo anterior, porque la iniciativa puede resultar nueva e innovadora en territorio colombiano. Sin embargo, Perú y la Empresa Nacional de Coca vienen ejerciendo la labor de comprar y comercializar Erythroxyllum desde 1950.

Frente a un entorno complejo y competitivo, hay que agregar otras problemáticas como los obstáculos de orden cultural por las creencias del empleo de la hoja; orden perceptual debido a la mala construcción referencial que se ha hecho en cuanto a la Erythroxyllum; y cuestiones políticas procedentes de una inclinación ideológica a favor o en contra.

Eso quiere decir, como segunda conclusión, que el camino venidero en cuanto a la utilización alterna y utilización industrial y comercial de la hoja a gran escala, es desafiante, y presenta sobre las variables culturales y legales en el marco de un PESTEL, los retos de mayor impacto, y menor favorabilidad frente a la constitución del portafolio de CRL, y su posicionamiento como marca comercial- científica.

Para consolidar los objetivos, tercera conclusión, CRL debe asegurar tres actividades clave. Primero, la aprobación jurídica, cuyo origen nace con la asimilación pública de un proyecto de ley, y emisión del marco jurídico que

requiere la compra y comercialización de Erythroxyllum. Segundo, la aprobación jurídica internacional para la comercialización de hoja de coca con fines industriales y farmacéuticos. Tercero, la aprobación de recursos necesarios para los tres primeros años de funcionamiento.

Frente a la demanda potencial, cuarta conclusión, CRL garantizará la compra de 61.000 toneladas métricas de hoja por año. Ello equivale al 21,3% de las toneladas métricas producidas anualmente en territorio colombiano.

La adquisición de esas toneladas, junto con los costos de funcionamiento anual, costará a CRL USD \$ 27.554.147 por año.

Ahora, la comercialización de las 61.000 TM, y los 30.000 kg de alcaloide generará ventas anuales por USD \$ 33.753.350. Ello significa que el margen operativo – utilidad bruta- en CRL al año corresponderá a USD \$ 6.199.203, marcando así una TIR del 7,34%, y un periodo de recuperación de inversión cercano a los 2,5 años, cuyo valor equivale a USD \$ 81.180.000 en el concepto de toneladas métricas y UDS \$ 1.440.000 en el concepto de kilogramos de alcaloide.

Como quinta conclusión, resulta indispensable reconocer que el enfoque de sostenibilidad para la empresa, cuya alineación permite construir el marco de responsabilidad social, se basará en los siguientes objetivos: erradicar la pobreza extrema, movilizar recursos para implementar políticas tendientes a erradicar la pobreza, promover la industrialización inclusiva y sostenible, aumentar la investigación y actualizar las tecnologías industriales, apoyar la diversificación industrial doméstica y la adición de valor, combatir el crimen organizado y los flujos ilícitos financieros y de armas e instituciones fuertes para prevenir la violencia, el terrorismo y el crimen.

Referencias

- Ambuila, N., Córdoba, C., & Montes, R. (2021). Efecto del abono a base de hoja de coca en *Pisum sativum* L. . *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 1-47.
- Caicedo, Y. (2021). Marco jurídico usos agroindustriales de la hoja de coca en las comunidades indígenas del departamento del Cauca desde un contexto legal y en el marco del postconflicto. *Working Papers - ECACEN*, 12(1), 1-12.
- Caicedo, Y. (2021). Marco jurídico usos agroindustriales de la hoja de coca en las comunidades indígenas del departamento del Cauca desde un contexto legal y en el marco del postconflicto. *Working Papers - ECACEN*, 12(1), 1-12.
- Ceballos, N. (12 de enero de 2008). ANÁLISIS JURÍDICO DE LA POLÍTICA DEL ESTADO COLOMBIANO EN MATERIA DE COMERCIALIZACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS DERIVADOS DE HOJA DE COCA PRODUCIDOS POR COMUNIDADES INDÍGENAS. *Trabajo de investigación - pregrado*. Rep. Uni. EAFIT:
https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/479/Nicolas_CeballosBedoya_2008.pdf.
- Ceballos, N. (12 de enero de 2008). ANÁLISIS JURÍDICO DE LA POLÍTICA DEL ESTADO COLOMBIANO EN MATERIA DE COMERCIALIZACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS DERIVADOS DE HOJA DE COCA PRODUCIDOS POR COMUNIDADES INDÍGENAS. *Trabajo de investigación - pregrado*. Rep. Uni. EAFIT:
https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/479/Nicolas_CeballosBedoya_2008.pdf.
- Claros, Y. J. (22 de mayo de 2021). Plan de Negocio para la Creación de una Empresa Productora de Herbicidas Orgánicos Utilizables en el Ejercicio de Erradicación de Cultivos de Hoja de Coca. *Trabajo de Investigación - Mestría*. Bogotá D.C.: Rep. Universidad EAN.

Claros, Y. J. (22 de mayo de 2021). Plan de Negocio para la Creación de una Empresa Productora de Herbicidas Orgánicos Utilizables en el Ejercicio de Erradicación de Cultivos de Hoja de Coca. *Trabajo de Investigación - Mestría*. Bogotá D.C.: Rep. Universidad EAN.

De Vida. (12 de enero de 2021). *Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas*. Obtenido de Análisis de compra - vnta de hoja de coca en el Perú: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2055143/Art.1-ANÁLISIS%20DE%20COMPRA-VENTA%20DE%20HOJA%20DE%20COCA%20EN%20EL%20PERÚ.pdf>

De Vida. (12 de enero de 2021). *Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas*. Obtenido de Análisis de compra - vnta de hoja de coca en el Perú: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2055143/Art.1-ANÁLISIS%20DE%20COMPRA-VENTA%20DE%20HOJA%20DE%20COCA%20EN%20EL%20PERÚ.pdf>

Drug Bank. (12 de enero de 2023). *Drug bank Online*. Obtenido de <https://go.drugbank.com/drugs/DB00907>

Drug Bank. (12 de enero de 2023). *Drug bank Online*. Obtenido de <https://go.drugbank.com/drugs/DB00907>

ENACO-PERÚ. (12 de junio de 2022). *Informe para la rendición de cuentas*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3392007/Transferencia%20de%20Gestió%20ENACO%20Julio2022.pdf?v=1657569883>

ENACO-PERÚ. (12 de junio de 2022). *Informe para la rendición de cuentas*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3392007/Transferencia%20de%20Gestió%20ENACO%20Julio2022.pdf?v=1657569883>

Glave, M., & Rosemberg, C. (12 de junio de 2005). *LA COMERCIALIZACIÓN DE HOJA DE COCA EN EL PERÚ: ANÁLISIS DEL MERCADO FORMAL*. Obtenido de https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADD346.pdf

- Glave, M., & Rosemberg, C. (12 de junio de 2005). *LA COMERCIALIZACIÓN DE HOJA DE COCA EN EL PERÚ: ANÁLISIS DEL MERCADO FORMAL*. Obtenido de https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADD346.pdf
- González, H. (28 de mayo de 2019). *EXTRACCIÓN Y AISLAMIENTO DE ALCALOIDES PRESENTES EN LA HOJA DE COCA*. Obtenido de <https://www.studocu.com/co/document/universidad-del-quindio/fitoquimica-ii/5-informe-de-lab-extraccion-y-aislamiento-de-alcaloides-presentes-en-la-hoja-de-coca-erythroxyllum-coca/5340951>
- González, H. (28 de mayo de 2019). *EXTRACCIÓN Y AISLAMIENTO DE ALCALOIDES PRESENTES EN LA HOJA DE COCA*. Obtenido de <https://www.studocu.com/co/document/universidad-del-quindio/fitoquimica-ii/5-informe-de-lab-extraccion-y-aislamiento-de-alcaloides-presentes-en-la-hoja-de-coca-erythroxyllum-coca/5340951>
- Negrete, M., & Quispe, A. (2015). Estudio in vitro de la capacidad antibacteriana de la hoja de coca (*erythroxyllum coca lam*) frente a bacterias atcc *Staphylococcus Aureus*, *escherichia coli* y *pseudomon*. *Repositorio: Universidad, Ciencia y Socieda*, 1-100.
- SCOPUS. (12 de septiembre de 2022). *Analyze search results*. Obtenido de https://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2139/term/analyzer.uri?sid=45c9095af5ea968c15c477e16787c29f&origin=resultslist&src=s&s=TITLE-ABS-KEY%28Coca*+leaf*%29&sort=plf-f&sdt=b&sot=b&sl=26&count=631&analyzeResults=Analyze+results&txGid=386234d411832b9ba6b
- SCOPUS. (12 de septiembre de 2022). *Analyze search results*. Obtenido de https://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2139/term/analyzer.uri?sid=45c9095af5ea968c15c477e16787c29f&origin=resultslist&src=s&s=TITLE-ABS-KEY%28Coca*+leaf*%29&sort=plf-f&sdt=b&sot=b&sl=26&count=631&analyzeResults=Analyze+results&txGid=386234d411832b9ba6b
- UNDOC. (2022). *Monitoreo de Territorios Afectados con Cultivos Ilícitos*. Bogotá D.C.: Pub. ONU.

USPTO. (11 de enero de 2023). *Patent Public Search Basic (PPUBS Basic)*.

Obtenido de

<https://ppubs.uspto.gov/pubwebapp/static/pages/ppubsbasic.html>

USPTO. (11 de enero de 2023). *Patent Public Search Basic (PPUBS Basic)*.

Obtenido de

<https://ppubs.uspto.gov/pubwebapp/static/pages/ppubsbasic.html>

USPTO. (11 de enero de 2023). *Patent Public Search*. Obtenido de

<https://ppubs.uspto.gov/pubwebapp/static/pages/ppubsbasic.html>

USPTO. (11 de enero de 2023). *Patent Public Search*. Obtenido de

<https://ppubs.uspto.gov/pubwebapp/static/pages/ppubsbasic.html>

Vélez, L. F. (2019). La erradicación de los cultivos de hoja de coca: ¿realidad o utopía? Un estudio comparado entre Bolivia y Colombia. . *Cuadernos de Derecho Penal*, 17-50.

Woodward, W. (1931). Journal of The American Medical Association. *The indispensable uses of narcotics: professional use of opium and coca leaves, their derivates and preparations.*, 1771-1776.

Woodward, W. (1931). Journal of The American Medical Association. *The indispensable uses of narcotics: professional use of opium and coca leaves, their derivates and preparations.*, 1771-1776.

UNDOC. (2022). *Monitoreo de Territorios Afectados con Cultivos Ilícitos*. Bogotá D.C.: Pub. ONU.

Manrique, H. (2022). La Empresa Nacional de la Coca (ENACO) y el fracaso del monopolio estatal de la hoja de coca en Perú: una mirada a los debates contemporáneos.

Valenzuela Navarro, C. M., Argüello Rincón, H. A., & Ortiz Castro, M. (2020). Evaluación del nivel de competitividad de las empresas que elaboran subproductos derivados de la hoja de Coca. caso de estudio empresa: Coca Nasa.

Anexos

Anexo 1 Entrevistas diligenciadas

Experto	David Urquina Ramírez
Perfil	Doctor en Administración de Empresas con línea de investigación en desarrollo intersectorial para las regiones. Magister en Pensamiento Estratégico y Prospectiva. Ingeniero Químico.
Pregunta 1 - Desde su experticia ¿Cuáles alternativas de aprovechamiento contiene la hoja de coca?	
Definitivamente, el aprovechamiento científico. Ese es un proceso que Colombia no ha explorado por tres causas: el desconocimiento de otros usos, el estigma político - social que se ha construido alrededor de la planta y la sujeción errada que la narrativa política construyó al interconectar la hoja con el conflicto armado.	
Pregunta 2 - Desde su experiencia ¿Qué procesos clave debe tener una empresa que se dedique a descocainización?	
Las patentes de cada proceso de investigación, específicamente las que tienen que ver con la separación de los alcaloides que posee la hoja. También un equipo fuerte de investigación con experiencias en materia química.	
Pregunta 3 - Desde su experiencia ¿Cuáles son los objetivos estratégicos que debe perseguir una empresa dedicada a la descocainización?	
Tres objetivos: competitividad experimental, innovación tech e innovación bio química	
Pregunta 4 - Desde su experiencia ¿Qué actores son fundamentales para consolidar un posible mercado de descocainización?	
El gobierno nacional y sus entidades científicas, MINCIENCIAS, por ejemplo. Sin embargo, un actor clave es la academia, pues de allí surgen las nuevas tendencias de estudio, investigación y experimentación.	
Pregunta 5 - Desde su experiencia ¿Qué tipos de apoyo son clave para consolidar el mercado de la descocainización?	
Dos apoyos: la financiación de equipos de investigación públicos y privados y la financiación de proyectos de inversión para la adquisición y mantenimiento de infraestructura necesaria.	

Experto	Yender Josué Claros
Perfil	Candidato a doctor en administración de empresas con línea de investigación en economía y desarrollo territorial. Magister en Pensamiento Estratégico y Prospectiva; Magister en proyectos de desarrollo sostenible; otros estudios.
Pregunta 1 - Desde su experticia ¿Cuáles alternativas de aprovechamiento contiene la hoja de coca?	
Si bien la hoja de coca es conocida por sus usos tradicionales, quizá inclinados a una herencia indígena, d ahí su uso proteínico, hay otros empleos con mayor relevancia para el mercado actual: sus usos farmacéuticos y sus usos alternativos. Basta ver en el tema farmacéutico la investigación de Anuja Bhardwaj y Kshipra Misra para comprender cuán adaptable es la hoja a diferentes segmentos de mercado científico; en especial aquellos centrados en el "tratamiento de dolor físico"	
Pregunta 2 - Desde su experiencia ¿Qué procesos clave debe tener una empresa que se dedique a descocainización?	

Dos: investigación experimental aplicada y un equipo sólido de investigadores con los cuales desarrollar "research trends"
Pregunta 3 - Desde su experiencia ¿Cuáles son los objetivos estratégicos que debe perseguir una empresa dedicada a la descocainización?
Innovación y creación de patentes
Pregunta 4 - Desde su experiencia ¿Qué actores son fundamentales para consolidar un posible mercado de descocainización?
Tres actores: sector gobierno, academia e industria privada. En otros términos, los actores que son parte de un triple de hélix
Pregunta 5 - Desde su experiencia ¿Qué tipos de apoyo son clave para consolidar el mercado de la descocainización?
La financiación pública de proyectos de inversión en materia tecnológica e investigativa, con la cual desarrollar el mercado nacional de descocainización y comercialización científica internacional de la hoja de coca

Experto	Julio Enrique Ramírez Cuesta
Perfil	Magister en química farmacéutica; ingeniero químico.
Pregunta 1 – Desde su experticia ¿Cuáles alternativas de aprovechamiento contiene la hoja de coca?	
	Dos alternativas: medicina moderna e investigación para tratamiento de nivel a escala alta; es decir, enfermedades crónicas.
Pregunta 2 – Desde su experiencia ¿Qué procesos clave debe tener una empresa que se dedique a descocainización?	
	Patentes y equipo experto en el proceso de separación del alcaloide el cual se llama "lixiviación"
Pregunta 3 – Desde su experiencia ¿Cuáles son los objetivos estratégicos que debe perseguir una empresa dedicada a la descocainización?	
	Innovación y consolidación de un mercado altamente monopolizado
Pregunta 4 – Desde su experiencia ¿Qué actores son fundamentales para consolidar un posible mercado de descocainización?	
	El sector gobierno, el sector defensa (importante), el sector científico y el sector de comercio internacional
Pregunta 5 – Desde su experiencia ¿Qué tipos de apoyo son clave para consolidar el mercado de la descocainización?	
	La consecución del equipo científico con experiencia y la financiación de los primeros proyectos piloto

Experto	Santiago Mora
Perfil	Magister en seguridad y defensa nacional; internacionalista y politólogo.
Pregunta 1 - Desde su experticia ¿Cuáles alternativas de aprovechamiento contiene la hoja de coca?	
	El empleo de hoja de coca con fines comerciales es una tendencia naciente, poco visible pero emergente. En ese surgimiento dos enfoques lideran el proceso evolutivo: fines científicos por estructurar y posible incursión en industrias intersectoriales
Pregunta 2 - Desde su experiencia ¿Qué procesos clave debe tener una empresa que se dedique a descocainización?	

La estructura tecnológica, las licencias y los procesos de extracción del alcaloide. Estos tres factores son clave.
Pregunta 3 - Desde su experiencia ¿Cuáles son los objetivos estratégicos que debe perseguir una empresa dedicada a la descocainización?
Competitividad e integración de actores asociados a la problemática de la hoja ilegal de coca.
Pregunta 4 - Desde su experiencia ¿Qué actores son fundamentales para consolidar un posible mercado de descocainización?
Minciencias, Mindefensa y Pro-export
Pregunta 5 - Desde su experiencia ¿Qué tipos de apoyo son clave para consolidar el mercado de la descocainización?
La financiación de proyectos de inversión para el sostenimiento de la empresa mientras que esta empieza a competir en el mercado

EXPERTO 1: Profesional en Ciencias Navales, Oceanógrafo con maestría en entrenamiento estratégico y maestría en seguridad y defensa nacional.	Grupo de interés: aliados
	Objetivo de la entrevista: determinar qué procesos, usos o empleos se puede dar a la hoja de coca
	Hipótesis: El desarrollo de una empresa que genere procesos de descocainización puede coadyuvar a solucionar el problema de las drogas en Colombia. Lo anterior por tres factores. Primero, búsqueda de usos alternativos industriales intersectoriales. Segundo, implementación de investigaciones científicas cuyo producto sean patentes. Tercero, desarrollar una industria nacional farmacológica cuyo componente base sea el alcaloide de cocaína.
	Mensaje: Somos oficiales del Ejército Nacional. Estamos estructurando un proyecto con fines académicos para la creación de una empresa colombiana que descocainice hoja de coca.
	Área de conocimiento: Seguridad y Defensa Nacional
	Preparación académica: MG - PhD (curso)
	¿Cuál es la causa principal para que el aumento de los cultivos de hoja de coca haya pasado de 143.000 a 204.000?
	La estrategia utilizada se centra en la disrupción del problema, pero no en la solución de las causas, y ello es entendible porque la función de las FFMM es estratégica operacional, y no socio-económica, socio-política o socio-cultural.
	¿ Cree usted que la estrategia de erradicación forzosa a voluntaria es una solución al problema de la hoja?
	Como tal ha surtido un tipo de efecto ralentizante; es decir, retuvo el avance del fenómeno; pero no solo solucionó. Ello quiere decir que como reductor para la problemática si ha sido efectiva, pero como desarticulador final no.
¿Qué otras alternativas conoce usted para emplear la hoja de coca o el alcaloide de cocaína?	
La industrialización a través de usos comestibles y de indoles comerciales diferentes.	

	¿Cree usted que la hoja de coca es una oportunidad o una amenaza para el Estado colombiano?
	Por el momento y hasta tanto no existan estudios con mayor rigor científico: sí. No obstante, es necesaria la investigación científica inmediata por parte del Estado colombiano.
	¿ Conoce usted el componente activo de una de estas tres drogas: Lidocaína, Dibucaína o Etidocaína?
	No, supondría que derivan del alcaloide de cocaína
	¿ Que planteamientos estratégicos propondría usted desde el enfoque militar o multisectorial para solucionar el problema del narcotráfico?
	I+D+i para encontrar soluciones alternas pronto.

Experto 2: oficial de la armada nacional con pregrado en ingeniería naval y maestría en pensamiento estratégico y prospectivo.	Grupo de interés: aliados
	Objetivo de la entrevista: determinar qué procesos, usos o empleos se puede dar a la hoja de coca
	Hipótesis: El desarrollo de una empresa que genere procesos de descocainización puede coadyuvar a solucionar el problema de las drogas en Colombia. Lo anterior por tres factores. Primero, búsqueda de usos alternativos industriales intersectoriales. Segundo, implementación de investigaciones científicas cuyo producto sean patentes. Tercero, desarrollar una industria nacional farmacológica cuyo componente base sea el alcaloide de cocaína.
	Mensaje: Somos oficiales del Ejército Nacional. Estamos estructurando un proyecto con fines académicos para la creación de una empresa colombiana que descocainice hoja de coca.
	Área de conocimiento: Seguridad y Defensa Nacional
	Preparación académica: MG
	¿Cuál es la causa principal para que el aumento de los cultivos de hoja de coca haya pasado de 143.000 a 204.000?
	La condición socioeconómica precaria de los territorios afectados. Especialmente problemáticas centradas en altos índices de pobreza multidimensional, bajos índices de desarrollo humano y necesidades básicas insatisfechas.
	¿Cree usted que la estrategia de erradicación forzosa a voluntaria es una solución al problema de la hoja?
	Sí ha funcionado, pero no a la velocidad esperada. Por consiguiente, es necesario que se integren otros elementos y componentes a la estrategia; esencialmente de naturaleza microeconómica
	¿Qué otras alternativas conocen usted para emplear la hoja de coca o el alcaloide de cocaína?
	Industrialización con fines farmacéuticos
	¿Cree usted que la hoja de coca es una oportunidad o una amenaza para el Estado colombiano?
Esta amenaza puede pasar a ser una oportunidad si se empezarán a desarrollar procesos científicos serios.	
¿Conoce usted el componente activo de una de estas tres drogas: ¿Lidocaína, Dibucaína o Etidocaína?	

	Sí, son anestésicos derivados del compuesto inorgánico éster, relacionado directamente con petróleo. Como son anestésicos, están en la misma familia de la cocaína
	¿Qué planteamientos estratégicos propondría usted desde el enfoque militar o multisectorial para solucionar el problema del narcotráfico?
	Acciones unificadas para diseñar y desarrollar soluciones integrales y no militares únicamente

Experto 3. Profesional en ciencias militares, profesional en relaciones internacionales y estudios políticos, magister en prospectiva y pensamiento estratégico; magister en proyectos de desarrollo sostenible; PhD administración con línea de investigación en economía y desarrollo territorial.	Grupo de interés: aliados
	Objetivo de la entrevista: determinar qué procesos, usos o empleos se puede dar a la hoja de coca
	Hipótesis: El desarrollo de una empresa que genere procesos de descocainización puede coadyuvar a solucionar el problema de las drogas en Colombia. Lo anterior por tres factores. Primero, búsqueda de usos alternativos industriales intersectoriales. Segundo, implementación de investigaciones científicas cuyo producto sean patentes. Tercero, desarrollar una industria nacional farmacológica cuyo componente base sea el alcaloide de cocaína.
	Mensaje: Somos oficiales del Ejército Nacional. Estamos estructurando un proyecto con fines académicos para la creación de una empresa colombiana que descocainice hoja de coca.
	Área de conocimiento: Seguridad y Defensa Nacional
	Preparación académica: MG
	¿Cuál es la causa principal para que el aumento de los cultivos de hoja de coca haya pasado de 143.000 a 204.000?
	Las condiciones socioeconómicas del sector, pero por sobre todas las cosas la
	¿Cree usted que la estrategia de erradicación forzosa a voluntaria es una solución al problema de la hoja?
	No para nada. Al contrario, ha demostrado que el problema no es militar o policial, sino exclusivamente socioeconómico y por ende sus medidas de solución.
	¿Qué otras alternativas conocen usted para emplear la hoja de coca o el alcaloide de cocaína?
	Industrialización del sector, nacionalización de empresa e investigación científica con fines farmacológicos.
	¿Cree usted que la hoja de coca es una oportunidad o una amenaza para el Estado colombiano?
	Es una oportunidad no explorada. Y es una oportunidad por tres razones: innovación farmacéutica, desarrollo alternativo en industria de comestibles y generación de nuevas patentes.
	¿ Conoce usted el componente activo de una de estas tres drogas: Lidocaína, Dibucaína o Etidocaína?
Sí, son anestésicos derivados de éster, correlacionados con la línea de alcaloides.	
¿ Que planteamientos estratégicos propondría usted desde el enfoque militar o multisectorial para solucionar el problema del narcotráfico?	

	Acciones unificadas para intervenir territorios afectados e investigación científica para comercialización del alcaloide
Experto 4 - Ingeniero Industrial - magister en ingeniería - doctor en administración con línea de investigación "desarrollo y ruralidad"	Grupo de interés: aliados
	Objetivo de la entrevista: determinar qué procesos, usos o empleos se puede dar a la hoja de coca
	Hipótesis: El desarrollo de una empresa que genere procesos de descocainización puede coadyuvar a solucionar el problema de las drogas en Colombia. Lo anterior por tres factores. Primero, búsqueda de usos alternativos industriales intersectoriales. Segundo, implementación de investigaciones científicas cuyo producto sean patentes. Tercero, desarrollar una industria nacional farmacológica cuyo componente base sea el alcaloide de cocaína.
	Mensaje: Somos oficiales del Ejército Nacional. Estamos estructurando un proyecto con fines académicos para la creación de una empresa colombiana que descocainice hoja de coca.
	Área de conocimiento: Seguridad y Defensa Nacional
	Preparación académica: MG
	¿Cuál es la causa principal para que el aumento de los cultivos de hoja de coca haya pasado de 143.000 a 204.000?
	Los altos índices de pobreza extrema y en efecto, una muy débil penetración de las entidades del Estado.
	¿Cree usted que la estrategia de erradicación forzosa a voluntaria es una solución al problema de la hoja?
	No, para nada. Ha sido un acelerante para la acumulación de hectáreas y para su expansión sobre zonas de reserva ecosistémica especial.
	¿Qué otras alternativas conocen usted para emplear la hoja de coca o el alcaloide de cocaína?
	Industrialización, y para ello es conveniente tomar el modelo empresarial de la industria nacional de coca peruana.
	¿Cree usted que la hoja de coca es una oportunidad o una amenaza para el Estado colombiano?
	Es una amenaza si se continúa con la política restriccioncita a través de medios gubernamentales administrativos (ministerios) o militares en territorio. Pero, sí se toman las decisiones adecuadas, es una oportunidad con amplio estándar de explotación.
	¿ Qué iniciativa debe tomar el gobierno para solucionar el problema?
Fundar la primera compañía nacional para la investigación científica y comercialización internacional de hoja de coca en enfoques y empleos múltiples.	
¿Cuál sería un paso inicial para la solución?	
Proponer el proyecto de creación de un centro de investigación científica e incluirlo como objetivo nacional en el siguiente plan nacional de desarrollo	

Experto 5 - Cultivador	Grupo de interés: posibles proveedores
	Objetivo de la entrevista: determinar qué procesos, usos o empleos se puede dar a la hoja de coca
	Hipótesis: El desarrollo de una empresa que genere procesos de descocainización puede coadyuvar a solucionar el problema de las drogas en Colombia. Lo anterior por tres factores. Primero, búsqueda de usos alternativos industriales intersectoriales. Segundo, implementación de investigaciones científicas cuyo producto sean patentes. Tercero, desarrollar una industria nacional farmacológica cuyo componente base sea el alcaloide de cocaína.
	Mensaje: Somos oficiales del Ejército Nacional. Estamos estructurando un proyecto con fines académicos para la creación de una empresa colombiana que descocainice hoja de coca.
	Área de conocimiento: Economía y desarrollo para el territorio.
	Preparación académica: primaria
	¿Cuál es la causa principal para que el aumento de los cultivos de hoja de coca haya pasado de 143.000 a 204.000?
	La situación que vivimos los campesinos del sector de Cartagena del Chaira. No hay oportunidades de desarrollo y la situación económica no da más salida que el cultivo de hoja de coca.
	¿Cuánto dinero le lleva cultivar una hectárea de coca?
	Aproximadamente un millón y medio.
	¿Qué soluciones le podría ofrecer el Estado que se acoplen a su necesidad económica?
	La titulación de este predio y la financiación a bajo de costo de crédito para la implementación de proyectos productivos.
	¿Cree usted que la hoja de coca es una oportunidad o una amenaza para el Estado colombiano?
	Es una oportunidad para la economía ilegal en territorio. Desconozco en qué otros ámbitos se pueden emplear.
	¿Qué iniciativa debe tomar el gobierno para solucionar el problema?
	Media con los campesinos y llegado el caso buscar otra solución para el problema, ya que la mayoría de las familias del sector dependen del cultivo de hoja de coca.
¿Cuál sería un paso inicial para la solución?	
Omitido	

Experto 6 - Cultivador	Grupo de interés: posibles proveedores
	Objetivo de la entrevista: determinar qué procesos, usos o empleos se puede dar a la hoja de coca
	Hipótesis: El desarrollo de una empresa que genere procesos de descocainización puede coadyuvar a solucionar el problema de las drogas en Colombia. Lo anterior por tres factores. Primero, búsqueda de usos alternativos industriales intersectoriales. Segundo, implementación de investigaciones científicas cuyo producto sean

	patentes. Tercero, desarrollar una industria nacional farmacológica cuyo componente base sea el alcaloide de cocaína.
	Mensaje: Somos oficiales del Ejército Nacional. Estamos estructurando un proyecto con fines académicos para la creación de una empresa colombiana que descocainice hoja de coca.
	Área de conocimiento: Economía y desarrollo para el territorio.
	Preparación académica: primaria
	¿Cuál es la causa principal para que el aumento de los cultivos de hoja de coca haya pasado de 143.000 a 204.000?
	No hay oportunidades laborales o de oficio para salir adelante
	¿Cuánto dinero le lleva cultivar una hectárea de coca?
	2 millones cuando los insumos están costos.
	¿Qué soluciones le podría ofrecer el Estado que se acoplen a su necesidad económica?
	Ayudarnos a desarrollar una industria agrícola productiva; con tecnología
	¿Cree usted que la hoja de coca es una oportunidad o una amenaza para el Estado colombiano?
	Por lo visto causa muchos problemas, pero a nosotros nos toca cultivar o dejar de comer.
	¿ Qué iniciativa debe tomar el gobierno para solucionar el problema?
	Buscarle soluciones alternas al problema; pero no enviar a la policía o al Ejército a solucionar el problema
	¿Cuál sería un paso inicial para la solución?
	Omito

Experto 7 - Ingeniera Ambiental - con maestría en biología y cantidad a PhD por ciencias naturales	Grupo de interés: aliados
	Objetivo de la entrevista: determinar qué procesos, usos o empleos se puede dar a la hoja de coca
	Hipótesis: El desarrollo de una empresa que genere procesos de descocainización puede coadyuvar a solucionar el problema de las drogas en Colombia. Lo anterior por tres factores. Primero, búsqueda de usos alternativos industriales intersectoriales. Segundo, implementación de investigaciones científicas cuyo producto sean patentes. Tercero, desarrollar una industria nacional farmacológica cuyo componente base sea el alcaloide de cocaína.
	Mensaje: Somos oficiales del Ejército Nacional. Estamos estructurando un proyecto con fines académicos para la creación de una empresa colombiana que descocainice hoja de coca.
	Área de conocimiento: Ingeniería Ambiental
	Preparación académica: PhD ©
	¿Cuál es la causa principal para que el aumento de los cultivos de hoja de coca haya pasado de 143.000 a 204.000?
	Las condiciones económicas son dinamita para la situación social de los territorios con coca.

	¿Cree usted que la estrategia de erradicación forzosa a voluntaria es una solución al problema de la hoja?
	No, es desastrosa y obsoleta. El cultivo de hoja ilegal de coca demostró ser un virus que se expande poco a poco, y tres de sus canales de expansión son los sectores con alto nivel de pobreza, confluencia de actores criminales y penetración escasa de las entidades estatales para el desarrollo.
	¿Qué otras alternativas conocen usted para emplear la hoja de coca o el alcaloide de cocaína?
	Industrialización formal de la hoja de coca, tal y como se hizo en el Perú y está a punto de suceder en Bolivia.
	¿Cree usted que la hoja de coca es una oportunidad o una amenaza para el Estado colombiano?
	Es una oportunidad, sobre todo para el sector farmacéutico nacional; sin embargo, también creo que es una oportunidad para las finanzas públicas del Estado si es que existiera una relación comercial con la empresa colombiana.
	¿ Qué iniciativa debe tomar el gobierno para solucionar el problema?
	Investigación científica cooperativista con los Estados que tengan las industrias farmacéuticas públicas más fuertes. De esta forma podríamos adoptar un modelo de desarrollo para nuestra propia industria basada en coca.
	¿Cuál sería un paso inicial para la solución?
	Diagnóstico científico con rigor acerca del empleo de las 204.000 hectáreas en el sector farmacéutico.

Experto 8 - Médico especialista en anestesiología	Grupo de interés: aliados
	Objetivo de la entrevista: determinar qué procesos, usos o empleos se puede dar a la hoja de coca
	Hipótesis: El desarrollo de una empresa que genere procesos de descocainización puede coadyuvar a solucionar el problema de las drogas en Colombia. Lo anterior por tres factores. Primero, búsqueda de usos alternativos industriales intersectoriales. Segundo, implementación de investigaciones científicas cuyo producto sean patentes. Tercero, desarrollar una industria nacional farmacológica cuyo componente base sea el alcaloide de cocaína.
	Mensaje: Somos oficiales del Ejército Nacional. Estamos estructurando un proyecto con fines académicos para la creación de una empresa colombiana que descocainice hoja de coca.
	Área de conocimiento: Medicina
	Preparación académica: MD Esp.
	¿Los usos de alcaloide de cocaína son varios, medios, reducidos?
	Son bastantes, numerosos diría yo. Encuentras sustancias tan regulares como la suspensión de pulsos eléctricos (anestesia) así como en usos especializados como la anestesia por poros.
	¿ Colombia podría ser líder en investigación científica relacionada con el alcaloide?

	Es una iniciativa social, médica y científicamente responsable. Sin embargo, exigiría unos protocolos funcionales muy pero muy exigentes. Por tanto, para el momento actual, no, aún no es momento.
	¿Qué otras alternativas conocen usted para emplear la hoja de coca o el alcaloide de cocaína?
	Muchas: farmacéuticas, experimentales bio-médicas, experimentales - médico moleculares - experimental médico-estadísticas.
	¿Cree usted que la hoja de coca es una oportunidad o una amenaza para el Estado colombiano?
	Es un problema actual; con la correcta industria podría ser oportunidad y quizá ventaja científica internacional
	¿ Qué iniciativa debe tomar el gobierno para solucionar el problema?
	I+D+i
	¿Cuál sería un paso inicial para la solución?
	Aceptar que la política de drogas no es funcional, y que otras alternativas tienen que explorarse

Anexo 2 Prueba realización entrevistas

ENTREVISTA 📎 1 🔍

 Translate message to: English | Never translate from: Spanish

 Juan Pa <juanpablo54222@gmail.com> 🔙 🔙 🔙 ...
To: Cocalabcol2022@hotmail.com Fri 10/28/2022 6:36 PM

 ENTREVISTA FORMATO WOR...
14 KB

Buenas noches grupo investigador, adjunto envío el formato excel con la entrevista diligenciada.

Juan Pablo Rey Celis
Médico Anestesiólogo -
Universidad Javeriana
CODMED. 663541

🔙 Reply 🔙 Forward

Fuente: extraído de Hotmail – correo personal

Prueba realización expertos en seguridad y defensa y cultivadores


Consultar los enlaces:


- [ENTREVISTAS EXPERTOS EN SEGURIDAD Y DEFENSA Y CULTIVADORES](#)
- <https://1drv.ms/u/s!AtvLsl2Dnfu6bHnSPDObHY6THPM?e=0UtnOp>
- <https://1drv.ms/u/s!AtvLsl2Dnfu6bHnSPDObHY6THPM?e=rIFyJz>

Prueba realización entrevista experta ingeniera ambiental


ENTREVISTA

📎 1 ▾ 🔍 ▾

 Translate message to: English | Never translate from: Spanish

 MARIA EL <maria.elvi@uniexternado.edu.co > ← ↶ ↷ ⋮

To: Cocalabcol2022@hotmail.com Sun 10/30/2022 6:36 PM

 ENTREVISTA FORMATO WOR... ▾
14 KB

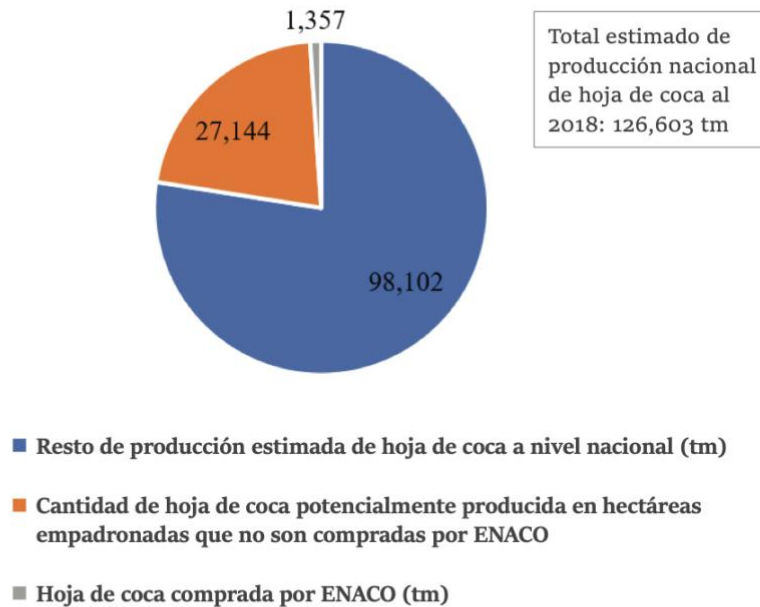
↶ Reply ↷ Forward

Fuente: extraído de Hotmail – correo personal

Anexo 3 Registro fotográfico de mapa de empatía

Anexo 5

Gráfico 15. Cantidad de hoja de coca captada por ENACO¹, en comparación con el déficit de captación² y el resto de producción estimada de hoja de coca a nivel nacional³, al 2018



Fuente: ENACO (2003; 2005; 2010; 2015; 2019); DEA (2019)

1/ Cantidad de productores empadronados que vendieron hoja de coca a ENACO directa o indirectamente a través de representantes durante el periodo de estudio.

2/ Según información de ENACO.

3/ Cantidad estimada de hectáreas requeridas para producir la cantidad total de hoja de coca captada por ENACO durante el periodo de estudio. Las estimaciones consideran el rendimiento de hoja de coca (kg/ha) de La Convención (Cusco) identificados por DEA al 2017.

4/ Producción potencial de hoja de coca del total de hectáreas empadronadas vigentes durante el periodo de estudio. Las estimaciones consideran el rendimiento de hoja de coca (kg/ha) de La Convención (Cusco) identificados por DEA al 2017.

5/ Cociente de la división entre la producción estimada del total de hectáreas productivas y la cantidad de productores empadronados a los que se compró hoja.