

Saberes y Semillas: Huerto Ancestral Para la Autonomía Alimentaria Indígena U'wa

Bedoya Buitrago Mayerly Caterine

Universidad Piloto De Colombia

Facultad De Ciencias Sociales Y Empresariales

Asesor: Joan David Galeano Avendaño

20 de noviembre de 2025

Saberes y Semillas: Huerto Ancestral Para la Autonomía Alimentaria U'wa

Bedoya Buitrago Mayerly Caterine

Proyecto de Grado Para Obtener el Título de Maestría en Gerencia de Proyectos

Asesor: Joan David Galeano Avendaño

Universidad Piloto de Colombia

Facultad de Ciencias Sociales y Empresariales

Maestría en Gerencia de Proyectos

20 de noviembre de 2025

CONTENIDO

1. Planteamiento Inicial Del Proyecto	13
1.1 Antecedentes.....	13
1.1.1 <i>Antecedentes Del Problema Necesidad u Oportunidad.....</i>	13
1.1.2 <i>Descripción Del Problema</i>	16
1.1.3 <i>Objetivos Del Proyecto (General y Especifico)</i>	22
1.1.4 <i>Matriz De Marco Lógico.....</i>	23
1.2 Descripción Organización o Comunidad Fuente Del Problema, Necesidad, Oportunidad o Expectativa.....	25
1.2.1 <i>Descripción General.....</i>	25
1.2.2 <i>Direccionamiento Estratégico de la Organización</i>	26
1.2.3 <i>Estructura Organizacional.....</i>	30
1.3 Caso De Negocio (Busines Case).....	32
1.3.1 <i>Descripción de Alternativas</i>	32
1.3.2 <i>Criterios de Selección de Alternativas.....</i>	33
1.3.3 <i>Análisis de Alternativas</i>	35
1.3.4 <i>Selección de Alternativa</i>	37
1.3.5 <i>Justificación Del Proyecto (Finalidad e Impacto)</i>	37
1.4 Marco Teórico.....	41
1.5 Marco Metodológico Para Realizar Trabajo de Grado.....	47
1.5.1 <i>Enfoque de Investigación</i>	47
1.5.2 <i>Tipo de Investigación</i>	48
1.5.3 <i>Población y Muestra</i>	49
1.5.4 <i>Herramientas Para la Recolección de Información.....</i>	50
1.5.5 <i>Fuentes de Información</i>	52
2. Estudios y Evaluaciones	53
2.1 Estudio de Mercado	53
2.1.1 <i>Población</i>	53
2.1.2 <i>Proyección Demanda Del Mercado.....</i>	54
2.1.3 <i>Proyección Oferta y Mercado</i>	54

2.1.4	<i>Punto Equilibrio Oferta- Demanda Del Mercado.....</i>	54
2.1.5	<i>Pronóstico de Ventas y Comercialización Del Producto.....</i>	55
2.1.6	<i>Factores de Competencia Del Mercado y Distintivos Del Proyecto</i>	55
2.1.7	<i>Determinación de Precio (S) Estrategias de Comercialización Del Producto</i>	56
2.2	Estudio Técnico	56
2.2.1	<i>Definición Técnica y Conceptual Del Proyecto – Producto (Se Definen Los Productos a Obtener Con el Desarrollo Del Producto).....</i>	56
2.2.2	<i>Ingeniería Del Proyecto – Procesos Productivos (Análisis y Descripción Del Proceso Producto o Resultado Que se Desea Obtener o Mejorar Con el Desarrollo Del Proyecto).....</i>	56
2.2.3	<i>Tamaño Del Proyecto (Capacidad Instalada- Capacidad Proyectada de Ocupación – Volumen de Producción)</i>	58
2.2.4	<i>Localización Del Proyecto</i>	59
2.2.5	<i>Organización Del Proyecto (Legal, Estructura Organizacional, Personal).....</i>	60
2.2.6	<i>Requerimiento Para el Desarrollo Del Proyecto (Equipos, Infraestructura e Insumos)</i>	60
2.2.7	<i>Supuestos y Restricciones Del Proyecto</i>	61
2.3	Estudio Financiero	63
2.3.1	<i>Estimación Del Valor de la Inversión Del Proyecto (Activos Fijos, Preoperativos, Capital de Trabajo)</i>	63
2.3.2	<i>Definición y Determinación de Costos y Gastos de Operación (Ventas y Administrativos)</i>	64
2.3.3	<i>Determinación de Fuentes de Financiación, Costos de Capital y Uso de Fondos</i>	66
2.3.4	<i>Flujo de Caja Del Proyecto</i>	67
2.3.5	<i>Proyección de Estados Financieros Del Proyecto (Tesorería, Estado de Resultados y Balance General)</i>	67
2.3.6	<i>Determinación de Flujo de Caja Neto Del Proyecto</i>	70
2.3.7	<i>Determinación Tasa de Descuento Del Proyecto.....</i>	71
2.4	Estudio Social y Ambiental	75
2.4.1	<i>Definición Del Impacto Social y Ambiental</i>	75

2.4.2	<i>Análisis, Descripción y Categorización de Beneficios y Costos Sociales. Blance Social.</i>	76
2.4.3	<i>Análisis, Descripción y Categorización de Beneficios y Costos Ambientales</i>	77
2.4.4	<i>Análisis Ciclo de Vida Del Producto o Bien o Servicio o resultado (Eco Indicador 99, ISO 14040 / 44/ TR14047 y PAS 2050)</i>	78
2.4.5	<i>Definición de Flujo de Entradas y Salidas</i>	80
2.4.6	<i>Cálculo de Impacto Ambiental Bajo Criterios P5 TM</i>	81
2.4.7	<i>Calculo Huella de Carbono</i>	83
2.4.8	<i>Estrategias de Mitigación de Impacto Ambiental</i>	85
3.	Inicio y planeación del proyecto	86
3.1	Aprobación Del Proyecto (Project Chárter)	86
3.2	Plan de Gestión Del Proyecto	89
3.2.1	<i>Plan de Gestión de Interesado</i>	89
3.2.2	<i>Plan de Gestión de Alcance</i>	94
3.2.3	<i>Plan de gestión de comunicaciones</i>	110
3.2.4	<i>Plan de Gestión Del Cronograma</i>	113
3.2.5	<i>Plan de Gestión de Costo</i>	117
3.2.6	<i>Plan de Gestión de Calidad</i>	127
3.2.7	<i>Plan de Gestión de Recursos</i>	137
3.2.8	<i>Plan de Gestión Del Riesgo</i>	149
3.2.9	<i>Plan de Gestión de Adquisiciones</i>	157
4.	Lecciones aprendidas	166
5.	Conclusiones y Recomendaciones	167
6.	Referencias	169
7.	Anexos	172

Tabla de Contenido

Tabla 1 Censo comunidades indígenas.....	16
Tabla 2 Clasificación comunidad Rotarbaria.....	18
Tabla 3 Matriz de marco lógico	24
Tabla 4 Matriz de alternativas	35
Tabla 5 Población beneficiaria.....	53
Tabla 6 Factores de carácter innovador y comunitario	55
Tabla 7 Supuestos y restricciones del proyecto	61
Tabla 8 Presupuesto	63
Tabla 9 Ventas y administrativos	64
Tabla 10 Estado de resultado	68
Tabla 11 Balance general.....	70
Tabla 12 Beneficios estimados no monetarios	73
Tabla 13 Factores sensibles	74
Tabla 14 Plan de contingencia.....	74
Tabla 15 Balance social.....	77
Tabla 16 Beneficios y costos ambientales	78
Tabla 17 Entradas y salidas.....	80
Tabla 18 Matriz P5 del Plan de Gestión de sostenibilidad	82
Tabla 19 Project chárter	87
Tabla 20 Identificación y caracterización de interesados	90
Tabla 21 Matriz de interesados.....	91
Tabla 22 Matriz dependencia influencia	92
Tabla 23 Formato resolución de conflictos y gestión de expectativas	94
Tabla 24 Enunciado del alcance.....	95
Tabla 25 Matriz de trazabilidad de requisitos.....	101
Tabla 26 Acta de cierre de fase del proyecto.....	102
Tabla 27 Acta de cierre final del proyecto	103
Tabla 28 Diccionario de (EDT) Huerto Ancestral.....	106
Tabla 29 Diccionario (EDT) Autorización y diagnóstico	107
Tabla 30 Diccionario de (EDT) diseño e implementación	108
Tabla 31 Diccionario de (EDT) articulación con el PAE	109
Tabla 32 Diccionario de (EDT) seguimiento, evaluación y cierre.....	110
Tabla 33 Matriz de comunicaciones	111
Tabla 34 Glosario de terminología	113
Tabla 35 Listado de actividades _ Distribución PERT	114
Tabla 36 Presupuesto por actividades	119
Tabla 37 Estructura de desagregación de Costos CBS	122
Tabla 38 Indicadores de medición de desempeño	124

Tabla 39 Formato de verificación	131
Tabla 40 Formato de inspección	133
Tabla 41 Formato de auditoria	134
Tabla 42 Listas de verificación de los entregables.....	136
Tabla 43 Rol, responsabilidad y competencia del equipo.....	141
Tabla 44 Matriz de asignación de responsabilidades _ RACI	142
Tabla 45 Esquema de contratación y liberación del personal.....	146
Tabla 46 Indicadores de desempeño	147
Tabla 47 Nivel de riesgo y puntajes	149
Tabla 48 Valor económico esperado	152
Tabla 49 Matriz de riesgos	154
Tabla 50 Plan de respuesta a riesgos	156
Tabla 51 Criterios de valoración y selección de proveedores.....	158
Tabla 52 Participantes y tipo de vinculación solidaria	160
Tabla 53 Cronograma de compras	163
Tabla 54 Sostenibilidad en el proceso de adquisiciones	166

Tabla de figura

Figura 1	Árbol de problemas	21
Figura 2	Árbol de objetivos.....	22
Figura 3	Mapa estratégico.....	30
Figura 4	Estructura organizacional	31
Figura 5	Localización del proyecto	60
Figura 6	Ciclo de vida del proyecto.....	79
Figura 7	Entradas y salidas del proyecto.....	81
Figura 8	Estructura de desglose de trabajo.....	104
Figura 9	Estructura Desagregada del Producto.....	106
Figura 10	Línea base de tiempo	115
Figura 11	Estructura de desagregación de recurso ReBS	121
Figura 12	Curva S del proyecto Huerto ancestral	125
Figura 13	Diagrama de Ishikawa (causa–efecto)	130
Figura 14	Estructura desagregación de recursos.....	139
Figura 15	Histograma de recursos	143
Figura 16	Estructura de Desagregación de Riesgos.....	150
Figura 17	Matriz de riesgo	155

Resumen

El proyecto busca diseñar e implementar un huerto educativo con enfoque cultural y agroecológico en la sede Campo Alicia (Barima), del resguardo indígena U'wa, ubicado en el municipio de Cubará, Boyacá. Esta iniciativa surge como una estrategia para fortalecer la autonomía alimentaria de la sede Campo Alicia Barima

El huerto se planea realizar en un espacio pedagógico y cultural, con la participación por sabedores tradicionales, docentes, estudiantes y familias, se busca la transmisión de saberes, la siembra de semillas nativas, y el respeto de la cosmovisión U'wa. A través de este proceso, se busca recuperar semillas propias, promover el uso de abonos orgánicos, fortalecer el trabajo comunitario y desarrollar actividades educativas, con el fin de fortalecer la identidad cultural U'wa desde la sede educativa.

El proyecto se enfoca en el diseño participativo del huerto, el acompañamiento técnico, la implementación del sistema de siembra, el seguimiento y la articulación con el Programa de Alimentación Escolar (PAE), buscando la inclusión de alimentos propios al menú escolar. Entre los productos principales está: el huerto ancestral U'wa en funcionamiento, relacionamiento con el PAE, y la participación de los estudiantes dentro del proceso de implementación.

Palabras claves: Resguardo indígena, autonomía y soberanía alimentaria, comunidad indígena, semillas nativas, Usos y costumbre, huertas caceras

Abstracta: The project aims to design and implement an educational garden with a cultural and agroecological focus on the Campo Alicia (Barima) school, part of the U'wa Indigenous Reserve, located in the municipality of Cubará, Boyacá. This initiative arises as a strategy to strengthen food sovereignty at the Campo Alicia Barima school. The garden is planned as a pedagogical and cultural space, with the participation of traditional knowledge holders, teachers,

students, and families. The project looks to send knowledge, plant native seeds, and respect the U'wa worldview. Through this process, the project aims to recover native seeds, promote the use of organic fertilizers, strengthen community work, and develop educational activities to reinforce U'wa cultural identity within the school community.

The project focuses on the participatory design of the garden, technical support, implementation of the planting system, monitoring, and coordination with the School Feeding Program (PAE), looking to include native foods in the school menu. Among the main products are the functioning ancestral U'wa garden, relationship with the PAE, and the participation of students within the implementation process.

Keywords: Indigenous reservation, autonomy and food sovereignty, Indigenous community, native seeds, uses and customs, hunting gardens.

Introducción

El presente documento desarrolla la formulación del proyecto “Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa”, pensado como una respuesta cultural, educativa y comunitaria a los desafíos que enfrentan las comunidades indígenas en materia de soberanía y seguridad alimentaria. El proyecto se implementará en la sede educativa Campo Alicia (Barima), perteneciente a la Institución Etnoeducativa Intercultural Kera Shikara, localizada en el resguardo de Rotarbaria, municipio de Cubará, departamento de Boyacá. Esta sede atiende a niñas, niños y jóvenes indígenas del pueblo U'wa, quienes junto a sus familias y sabedores ancestrales son la razón de ser de esta iniciativa.

El pueblo U'wa, reconocido por su profundo respeto hacia la naturaleza y por su cosmovisión del equilibrio entre el ser humano y la Madre Tierra (Kira), ha preservado durante generaciones una relación armónica con su entorno a través de prácticas agrícolas, rituales y saberes que configuran su identidad cultural. Sin embargo, en los últimos años, este equilibrio se ha visto amenazado por diversos factores como el desplazamiento territorial, la presión del modelo alimentario externo, la pérdida progresiva de semillas nativas y la desvinculación de los niños y jóvenes con los procesos productivos tradicionales. Estas condiciones han generado una creciente dependencia de productos industrializados y una desconexión entre la institución educativa y el territorio.

En este contexto, el proyecto propone el diseño e implementación de un huerto educativo ancestral como estrategia pedagógica y cultural, que articule la enseñanza formal con los saberes propios del pueblo U'wa. Esta propuesta tiene como fin fortalecer la autonomía alimentaria de los estudiantes y sus familias, revitalizar prácticas agrícolas tradicionales, y generar un espacio de aprendizaje vivo que promueva el diálogo intergeneracional entre sabedores, docentes y

comunidad. A su vez, el huerto busca articularse con el Programa de Alimentación Escolar (PAE), integrando productos propios autóctonos al menú escolar.

Desde la perspectiva metodológica, el proyecto fue formulado con enfoque mixto cuantitativo y cualitativo, empleando herramientas del marco lógico, adaptados a contextos comunitarios e interculturales. Se construyó una matriz de marco lógico, se elaboraron árboles de problemas y objetivos, se definieron planes de gestión de alcance, cronograma, calidad, riesgos, adquisiciones, comunicaciones, interesados, recursos, costos y sostenibilidad. Cada uno de estos componentes fue trabajado teniendo en cuenta la cosmovisión del pueblo U'wa, garantizando así la pertinencia, viabilidad y apropiación de los procesos culturales.

Asimismo, el documento incluye la información institucional de la organización que lidera el proceso la Institución Etnoeducativa Kera Shikara, la identificación de partes interesadas, estrategias de mitigación de riesgos, y mecanismos de evaluación de resultados e impacto, incorporando criterios culturales, pedagógicos y ambientales. El proyecto fue diseñado no solo como una solución de la problemática actual de la sede educativa, sino como un acto de resistencia cultural.

Finalmente, este trabajo de grado tiene como propósito consolidar una propuesta replicable para otras sedes educativas que aporte a la transformación de realidades en territorios indígenas y al fortalecimiento del Buen Vivir, promoviendo prácticas educativas y agroecológicas sostenibles, lideradas por las comunidades, desde su cosmovisión y en armonía con la Madre Tierra.

1. Planteamiento Inicial Del Proyecto

1.1 Antecedentes

1.1.1 *Antecedentes Del Problema Necesidad u Oportunidad*

La comunidad indígena U'wa se encuentra ubicada en los departamentos de Norte de Santander, Arauca, Boyacá y Casanare, cerca de las laderas de la Sierra Nevada del Cocuy y la cordillera Oriental. La mayor cantidad de población del resguardo indígena Unido U'wa se encuentra en el departamento de Boyacá, Norte de Santander y Santander.

Según la ONIC, (s.f)

El pueblo indígena U'wa - que traduce “gente inteligente que sabe hablar”- ocupa hoy gran parte del ecosistema natural de la Sierra Nevada del Cocuy, y el pie de monte de la Cordillera Oriental de los Andes, y las sabanas planas del departamento de Arauca. Además, está presente en los departamentos de Boyacá, Santander, Norte de Santander y Casanare. (...) El territorio ancestral del pueblo U'wa es una amplia extensión de tierras que compromete gran parte de los departamentos de Arauca, Boyacá, los Santanderes y Casanare. El pueblo U'wa ejerce jurisdicción en varios resguardos legalmente constituidos por el gobierno nacional y algunos en proceso de legalización. La cosmogonía U'wa se fundamenta en el permanente equilibrio entre el hombre, el medio ambiente y su universo cósmico. La defensa del planeta tierra y el territorio propio son bases para dicho equilibrio entre la gente y el medio natural, el cual asegura la permanencia de la cultura, de lo material y de lo espiritual.

El resguardo indígena U'wa están representados por tres asociaciones así:

ASCATIDAR, ORIC & ASOU'WA, (2023) la Asociación de Autoridades tradicionales y Cabildos U'wa – ASOU'WA, en los que se encuentran las comunidades indígenas del departamento de Boyacá: Cobaría, Tegria, Bocotá, Rotarbaria, Barrosa y Bachira, por parte

de Santander: Tamara, Tauretes, Aguablanca y por Norte de Santander: Cascajal, Mulera, Segovia, Uncacia, Laguna, Tamarana, Kuitua, Pedraza y Buan U'wa. En cuanto al departamento de Casanare están representados por la Organización Regional Indígena de Casanare – ORIC, en donde se encuentran las comunidades indígenas de Campo Hermoso, Casirva, Chaparral, Carozo, Guareque y las comunidades indígenas del departamento de Arauca están representados por la Asociación de Cabildos y Autoridades Tradicionales Indígenas del departamento de Arauca – ASCATIDAR, quienes representan a las comunidades indígenas de San Miguel, Uncacia, Calafitas I, Calafitas II, sabanas de Curipao, Angosturas, Laguna Tranquila, Cibariza, Playas del Bojaba, Uncaria y Chivaraquia.

Para el caso de las comunidades indígenas del municipio de Cubará departamento de Boyacá según Departamento Nacional de Planeación DNP 2024 la población étnica es de 5.977 que corresponde al 52.92% de la población total del municipio, de este total el 99.2% que equivale a 5.927 personas corresponden a población indígena y el 0.08% restante que equivale a 50 personas corresponden a población negra, mulata o afrocolombiana, según los datos anteriores se puede ver que en este municipio la mayor población son los indígenas, pero estos viven dentro del resguardo indígena en zona rural.

En cuanto a la economía del territorio, esta se basa principalmente en la siembra de cultivos tradicionales como plátano, yuca, maíz, ocumo, frijol y bagala, los cuales se cultivan en pequeñas áreas destinadas al autoconsumo. La comunidad no cuenta con ingresos mensuales fijos, por lo que su alimentación depende en gran medida de lo que cultivan, así como de la caza ocasional de animales silvestres y la recolección de frutos y hierbas del entorno natural. Para complementar su alimentación, es común que los líderes de cada hogar se desplacen temporalmente a territorios de

colonos, donde trabajan como jornaleros realizando labores como limpieza de potreros y/o cultivos.

En cuanto a la educación según ASCATIDAR, ORIC & ASOU'WA, 2023 en 2018, el 0.6% de la población indígena de 5 años o más tenían un nivel educativo de preescolar mientras que el 21.5% de primaria y el 62.3% reportaron no tener años completos de escolaridad. Lo anterior evidencia la necesidad de establecer acciones específicas de formación y capacitación en temas específicos que porten a la sostenibilidad de la comunidad. Escenarios académicos en áreas productivas serán de gran importancia. Así mismo las políticas de continuidad académica serán relevantes para nuestros niños siempre y cuando se articulen con nuestras costumbres.

Debido a los niveles educativos reportados los líderes indígenas solicitaron fortalecer el sistema educativo propio, es así como la secretaria de Educación de Boyacá interfiere, con el fin de disminuir estos indicadores.

Secretaria de Educación de Boyacá (2020) menciona que: la comunidad indígena U'wa solicitó a la Gobernación de Boyacá la creación de la Institución Educativa KERA SHIKARÁ" ubicada en el municipio de Cubará, en las instalaciones de la actual Sede Indígena del Kuakashbara (Chuscal) y con 11 sedes adscritas: Sede indígena Ritaishrima (Silencio), Sede indígena Barima (Campo Alicia), Sede indígena Kutirina (Blanquita), Sede indígena Gualanday (Kenjaraka), Sede indígena Fátima (Kakurua), Sede indígena Barrosa (Oishrora), Sede indígena Bongota Baja, Sede indígena Bongota Alta, Sede indígena Honda (Diraka), Sede indígena Aguablanca y Sede indígena Aguablanca Central.

Es así pues que en aras de fortalecer la educación se creó la Institución Educativa Kera Shikara, por la Gobernación de Boyacá (2021) por el decreto 215 del 11 de mayo del 2021 "Por el

cual se concede el reconocimiento de carácter oficial a la Institución Educativa Kera Shikara del Municipio de Cubará- Departamento de Boyacá, creada mediante Ordenanza 029 del 21 de diciembre del 2020”

En este orden de ideas para la comunidad indígena de Rotarbaria, ubicada en el municipio de Cubará departamento de Boyacá, cuenta con la sede educativa Campo Alicia (Barima) adscrita a la Institución Intercultural Kera Shikara (El Chuscal) atiende actualmente a 42 estudiantes, 25 de los cuales residen en el internado. La sede educativa Campo Alicia (Barima) cuenta con el servicio de alimentación diaria a través del Programa de Alimentación Escolar (PAE), el cual proporciona desayuno, almuerzo y cena a los estudiantes que residen en el internado (internos), y desayuno y almuerzo a aquellos que viven en sus hogares (externos). Si bien el PAE contempla en ciertas temporadas de acuerdo con la disponibilidad del insumo, la inclusión de alimentos nativos tradicionales del pueblo U'wa, es importante resaltar que la institución no dispone actualmente de un sistema de siembra amplio que permita garantizar el suministro permanente de alimentos propios en el menú escolar. Por otro lado, la sede educativa no cuenta con un espacio educativo destinado a fortalecer el conocimiento de prácticas culturales en cuanto a siembra de cultivos de semillas propias.

1.1.2 Descripción Del Problema

El resguardo indígena U'wa está ubicado en cinco departamentos en 15 municipios, Según el informe del Plan de Salvaguarda elaborado por ASCATIDAR, ORIC y ASOU'WA (2023), se reportó una población total de 5.720 personas indígenas U'wa. Este dato fue obtenido a partir de los censos internos realizados directamente por los miembros de las comunidades, con corte a septiembre de 2020, logrando consolidar la siguiente información:

Tabla 1

Censo de las comunidades indígenas (Pueblo U'wa)

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	COMUNIDAD	NUMERO DE HABITANTES
Boyacá	Cubará	Barrosa	314
		Cobaria	1250
		Rinconada	169
		Rotarbaria	578
		Bocota	1481
Norte de Santander	Toledo	Segovia	278
		Laguna	141
		Kuitua	77
		Tamarana	110
		Uncacia	198
		Mulera	216
	Chitagá	Cascajal	325
Casanare	Salinas	Buan U'wa	47
Santander	Cerrito	Aguablanca	355
	Concepción	Tamara	181
TOTAL			5720

Fuente: Plan salvaguarda U'wa

En la tabla anterior se observa que el departamento de Boyacá reportó un total de 3.792 indígenas, seguido del departamento de Norte de Santander con 1.345. Por su parte, en el departamento de Santander se registraron 536 indígenas, mientras que en el departamento de Casanare se reportó una población indígena de 47 personas, es decir que el municipio con mayor concentración de población indígena es el municipio de Cubará departamento de Boyacá. Para la población indígena esta presencia en los territorios no solo se expresa en cifras demográficas, sino en la concepción de vida.

Como Nación U'wa buscamos mantener el equilibrio con la naturaleza, entendiendo el equilibrio como la capacidad que tiene el hombre de manejar su relación armónica con la naturaleza, los mundos cosmogónicos y los demás seres que en ella existen, esto nos ha permitido crecer y avanzar milenariamente en este planeta y en el continente americano indio, de ahí la importancia de la tradicionalidad que cada día reclamamos. Somos la

cultura del equilibrio, donde: equilibrio significa vivir sin destruir la naturaleza, los animales, las plantas, los ríos y toda la sociedad en su conjunto. (Plan de salvaguarda de ORIC, 2012).

La existencia del resguardo indígena U'wa se sustenta en la lucha constante por cuidar el territorio, por medio de esta protección aseguran la permanencia de la cultura, de lo material y espiritual del pueblo. Esta protección se fortalece a través del arraigo la tradición, transmitida de generación en generación por medio de historias, relatos y ritos culturales.

En este sentido para ASCATIDAR, ORIC y ASOU'WA (2023), la violación de las leyes de la naturaleza se convierte en la principal causa de desequilibrio y malestar humano según nuestra concepción. La tala de árboles, la eliminación de animales del monte y el mal comportamiento del hombre generan las enfermedades, las cuales son curadas por el Werjayá, que es el máximo conocedor de los poderes curativos de las plantas medicinales y a través de ritos restablece el equilibrio en la naturaleza y sana enfermedades físicas y espirituales de las personas.

Esta cosmovisión del equilibrio y la sanación está estrechamente ligada a la vida cotidiana de las comunidades U'wa, entre ellas Rotarbaria, que constituye la población fuente del presente estudio en el municipio de Cubará. De ahí la importancia de la población infantil y juvenil, pues sobre ellos recae la responsabilidad de recibir y dar continuidad a las enseñanzas de los sabedores y del Werjayá, asegurando la pervivencia cultural del pueblo U'wa. Con el fin de comprender mejor la composición de esta comunidad, la Asociación comparte información desagregada por grupos etarios, arrojando la siguiente caracterización:

Tabla 2

Clasificación de la comunidad Rotarbaria

CLASIFICACION	DETALLE	COMUNIDAD ROTARBARIA
Etaria (Edad)	0-14 años	272
Etaria (Edad)	15-19 años	56
Etaria (Edad)	20-59 años	227
Etaria (Edad)	Mayor de 60 años	23
Género	Masculino	286
Género	Femenino	292
Población indígena	Total	578

Fuente: Oficina de Asoùwa

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que la mayor concentración de la población se encuentra en los menos de 14 años, aspecto especialmente relevante para el presente caso, ya que ellos representan la continuidad cultural y son los portadores de los saberes ancestrales que permiten sostener la vida y el equilibrio.

En el plano productivo, las familias de Rotarbaria desarrollan actividades de subsistencia basadas en la agricultura tradicional con cultivos como yuca, maíz, ocumo y bagala, así como la recolección de productos del bosque. La economía se complementa con el trabajo como jornaleros en fincas externas al resguardo.

La sede educativa Campo Alicia (Barima) de la comunidad indígena de Rotarbaria enfrenta una pérdida progresiva de la autonomía y soberanía alimentaria, impactando la vida cultural, educativa y productiva del territorio.

La FAO (s.f.), afirma que: “para los pueblos indígenas, la alimentación no es solo una necesidad biológica, sino un componente esencial de su cultura, espiritualidad y relación con el entorno”; y en esa misma línea, “la soberanía alimentaria es el derecho de los pueblos a definir sus propias políticas agrícolas y alimentarias, a proteger sus cultivos autóctonos, y a preservar sus prácticas tradicionales de producción” (Morales, 2012).

Es así pues que el sistema educativo existe una débil articulación de la educación formal con los usos y costumbres y practicas ancestrales, lo que limita la trasmisión de saberes propios y reduce la pertinencia cultural de la enseñanza, sumado a esto existe ausencia de un sistema de siembra escolar que garantice el suministro de alimentos propios, generando dependencia de alimentos externos del resguardo vulnerando la alimentación cultural de los estudiantes. Así mismo existe una desconexión entre el Programa de Alimentación Escolar (PAE) con los alimentos tradicionales de la comunidad indígena U'wa, reduciendo la oportunidad de integrar alimentos autóctonos con el programa.

Lo anterior está relacionado con la falta de estrategias educativas que integren saberes productivos propios, el apoyo institucional insuficiente que garantice el fortalecimiento de sistemas se siembras propios y la limitada capacidad para producir y garantizar alimentos tradicionales.

Las consecuencias de esta problemática son visibles en la comunidad, se presenta un debilitamiento de la identidad cultural en los estudiantes, la perdida de prácticas agrícolas y semillas nativas y finalmente la costumbre del relevo generacional está desapareciendo, poniendo en riesgo la continuidad de la cultura U'wa. Esta situación genera efectos indirectos como el incremento de la dependencia de alimentos externos, el riesgo de desaparición de cultivos tradicionales del resguardo y el desinterés de los jóvenes por su cultura y origen, todo esto amenaza la sostenibilidad cultural, alimentaria y educativa de la comunidad U'wa en el municipio de Cubará.

Lo anterior se resume en el siguiente árbol de problemas, el cual permite visualizar de manera grafica la relación de las causas indirectas, las causas directas, el problema central y los efectos identificados. Esta grafica permite comprender como los factores educativos, productivos

e institucionales inciden en la pérdida de la autonomía y soberanía alimentaria de la sede educativa Campo Alicia (Barima) del resguardo indígena U'wa.

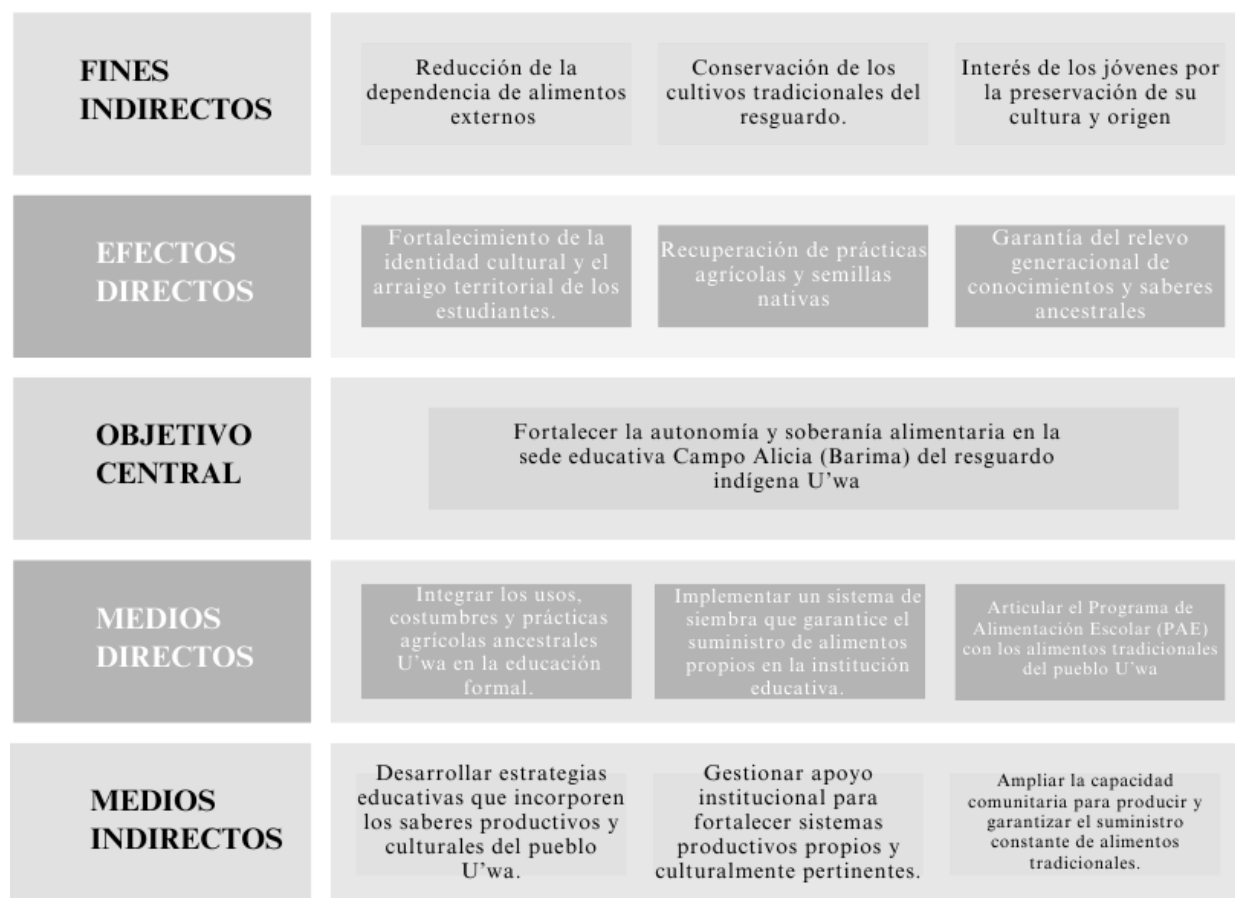
Figura 1

Árbol de problemas



Fuente: Construcción del autor

En continuidad con el árbol de problemas, se elabora el árbol de objetivos, el cual plantea las alternativas de solución, transformando las causas identificadas en medios de acción y los efectos en fines. La siguiente representación gráfica muestra como a través de la integración de los saberes ancestrales en la educación, la implementación de sistemas de siembras propios y la articulación del PAE con los alimentos tradicionales, es posible fortalecer la autonomía y soberanía alimentaria de la sede educativa Campo Alicia (Barima) logrando avanzar hacia la recuperación cultural, productiva del pueblo indígena U'wa.

Figura 2**Árbol de objetivos**

Fuente: Construcción del autor

1.1.3 Objetivos Del Proyecto (General y Específico)

1.1.3.1 Objetivo general. Fortalecer la autonomía y soberanía alimentaria en la sede educativa Campo Alicia (Barima) del resguardo indígena U'wa mediante la integración de saberes ancestrales en la educación formal, la implementación de un sistema de siembra escolar y la articulación del Programa de Alimentación Escolar (PAE) con alimentos tradicionales, logrando la participación de los 42 estudiantes y sus familias durante un periodo de un año.

1.1.3.2 Objetivos específicos.

- Incorporar en el plan pedagógico de la sede Campo Alicia (Barima) prácticas agrícolas ancestrales U'wa, con la participación de los 42 estudiantes y sabedor ancestral durante el primer año de implementación.

- Diseñar e implementar un sistema de siembra escolar en la sede Campo Alicia (Barima) con al menos 5 cultivos tradicionales U'wa, que involucren la participación de los 42 estudiantes en un periodo de un año
- Presentar a la sede educativa principal una propuesta de incorporación de alimentos tradicionales U'wa en el Programa de Alimentación Escolar (PAE).

1.1.4 Matriz De Marco Lógico

Méndez, (2020) menciona que es muy importante hacer una distinción entre lo que es conocido como Metodología de Marco Lógico y la Matriz de Marco Lógico. La metodología contempla el análisis de los involucrados, jerarquía de objetivos y selección una estrategia de implementación optima. El producto de esta metodología analítica es la matriz (el marco lógico) la cual resume: lo que el proyecto pretende y como lo va a hacer, cuáles son los supuestos claves y cómo los insumos y productos del proyecto serán monitoreados y evaluados.

En este sentido se construyó la matriz del marco lógico adaptadas a las particularidades de la comunidad indígena U'wa, estructuradas en cuatro niveles jerárquicos objetivo general, objetivos específicos, resultados esperados y actividades claves. Esta matriz permite visualizar de forma ordenada la lógica interna del proyecto y orientar su ejecución, monitoreo y evaluación de manera eficiente. A continuación, se presenta la matriz correspondiente:

Tabla 3

Matriz de marco lógico

Nivel	Descripción	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Objetivo general	Fortalecer la autonomía y soberanía alimentaria en la sede educativa Campo Alicia (Barima) del resguardo indígena U'wa mediante la integración de saberes ancestrales en la educación formal, la implementación de un sistema de siembra escolar y la articulación del PAE con alimentos tradicionales, involucrando a 42 estudiantes y sus familias.	Participación de los estudiantes y familias en el proceso.	Informe con fotografías de la participación	La comunidad y la institución mantienen el interés en procesos educativos con enfoque cultural
Objetivo específico 1	Incorporar en el plan pedagógico prácticas agrícolas ancestrales U'wa, con la participación de estudiantes y sabedor ancestral.	Número de actividades pedagógicas realizadas.	Registro fotográfico de actividades realizadas	El equipo docente está dispuesto a integrar prácticas ancestrales en el currículo escolar.
Objetivo específico 2	Diseñar e implementar un sistema de siembra escolar con cultivos tradicionales U'wa, involucrando activamente a los estudiantes.	Número de cultivos tradicionales establecidos. Número de estudiantes involucrados en las actividades agrícolas.	Registro fotográfico de cultivos establecidos Registro fotográfico de participación de estudiantes	El terreno escolar es apto y existe disposición de tiempo para las actividades prácticas.

Nivel	Descripción	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Objetivo específico 3	Presentar una propuesta para incorporar alimentos tradicionales del pueblo U'wa al Programa de Alimentación Escolar (PAE).	Documento de solicitud de inclusión de al menos tres alimentos tradicionales en el menú sugerido.	Copia del documento entregado.	La sede principal recibe y valoran positivamente la propuesta.
Resultados esperados	1. Estudiantes sensibilizados sobre su prácticas culturales. 2. Huerto escolar diseñado e implementado con enfoque cultural. 3. Propuesta formal para el PAE presentada.	1. Aumento del conocimiento sobre prácticas tradicionales. 2. Sistema de siembra en funcionamiento. 3. Documento entregado.	Registro fotográfico. Documentos técnicos.	No se presentan interrupciones externas que limiten la ejecución de las actividades.
Actividades clave	1. Talleres pedagógicos con sabor ancestral. 2. Diagnóstico del terreno y diseño del huerto. 3. Siembra y mantenimiento participativo. 4. Sistematización y redacción de propuesta al PAE.	1. Número de encuentros realizados. 2. Diseño técnico elaborado. 3. Participación estudiantil registrada.	Informes mensuales. Registro fotográfico	Disponibilidad de recursos, acompañamiento institucional y participación de la comunidad.

Fuente: Construcción del autor

1.2 Descripción Organización o Comunidad Fuente Del Problema, Necesidad, Oportunidad o Expectativa.

1.2.1 Descripción General.

La Institución Educativa Intercultural Kera Shikara, ubicada en el municipio de Cubará (Boyacá), es una institución oficial de carácter rural, creada mediante el Decreto 215 del 11 de mayo de 2021 como resultado del diálogo entre las autoridades indígenas del pueblo U'wa y la Secretaría de Educación de Boyacá. Su creación responde al mandato de garantizar una educación

propia e intercultural, cimentada en la ley de origen, la cosmovisión, los usos y costumbres del pueblo U'wa.

Su modelo pedagógico se basa en el reconocimiento de los saberes ancestrales como eje articulador del proceso educativo, orientado hacia la defensa del territorio, la pervivencia cultural y el equilibrio con la naturaleza. La institución tiene como principios orientadores el respeto por la Madre Tierra, la espiritualidad colectiva y el relevo del conocimiento generacional.

La sede educativa Campo Alicia (Barima), adscrita a esta institución, presta sus servicios en la comunidad de Rotarbaria. Esta sede atiende actualmente a 42 estudiantes, 25 de ellos en condición de internado. La población estudiantil es principalmente infantil, lo que reafirma la importancia de fortalecer espacios de formación cultural.

Desde la creación, la Institución Educativa Kera Shikara ha promovido estrategias de aprendizaje que integran el saber tradicional y el conocimiento propio con herramientas pedagógicas prácticas. Entre estas estrategias se encuentran las prácticas agrícolas, los procesos comunitarios de formación en territorio, el fortalecimiento de la lengua materna y la educación espiritual guiada por sabedores y sabedoras ancestrales.

1.2.2 Direccionamiento Estratégico de la Organización

Objetivos estratégicos de la organización: Los objetivos estratégicos del pueblo U'wa no se expresan bajo el esquema empresarial convencional, sino desde su cosmovisión y compromiso por el cuidado del territorio y pervivencia cultural, dentro del plan Salvaguarda se destacan estrategias como; Garantizar la pervivencia del pueblo U'wa, fortalecer el sistema de educación propia, promover la transmisión generacional de los saberes culturales, defender el equilibrio del territorio, conservar la lengua U'wa, estos ejes pilares constituyen el direccionamiento estratégico comunitario.

Políticas institucionales: En el contexto del pueblo U'wa las políticas no se formulan desde esquemas empresariales, sino lineamientos colectivos derivados de usos, costumbres, acuerdos comunitarios y principios de vida. Los cuales están relacionadas con la protección del territorio ancestral, reconocimiento y respeto a las autoridades tradicionales, participación comunitaria en planificación, ejecución y evaluación de proyectos, prioridad a los procesos colectivos por encima del beneficio individual.

Misión: Es una Institución educativa que garantiza la educación de niños, niña y adolescentes en edades comprendidas desde los 5 años hasta los 20 años en los niveles de semillas de vida, primaria, secundaria y media; como un proceso comunitario que involucra el territorio, la cultura, la familia, la comunidad, los werjainas (Autoridades Tradicionales U'wa) y sabios en otras especialidades. Formar estudiantes autónomos, e integrales con principios culturales, desde la cosmovisión U'wa y fuera de él.

Visión: La I.E KERA SHIKARA. Para el año 2030 ofrecerá a la comunidad educativa un espacio comunitario de formación para la educación en niños, niñas y adolescentes del pueblo U'wa para la consolidación de un tejido formativo en la reafirmación de la identidad y el fortalecimiento de la autonomía para el ejercicio del gobierno propio, a partir de los principios y saberes ancestrales desde la cosmovisión U'wa, así como el desarrollo de competencias interculturales para la interacción con otras realidades a nivel regional, nacional e internacional.

Principios: La educación para los pueblos indígenas que poseen una cultura, una lengua, unos usos y costumbres, se enmarcan bajo los principios de la cosmovisión, integralidad, interculturalidad, diversidad lingüística, participación comunitaria, flexibilidad, solidaridad, autonomía e identidad.

Cosmovisión: Entendida como el conocimiento y pensamiento profundo de un pueblo; incluye creencias, sentido de la vida, estructura del universo y destino del hombre transmitido de generación en generación a través de la lengua del pueblo indígena, los rituales, las construcciones artísticas y las acciones cotidianas en la producción.

Integralidad: Junto con la Madre Tierra, es decir, seres humanos como parte de la Madre Tierra considerándola como corazón del tejido de la vida.

Interculturalidad: Como un proceso de reconocimiento y respeto por la diversidad cultural y lingüística, incorporando conocimientos recíprocos para la práctica pedagógica y el intercambio con otras culturas, de procesos organizativos, políticos, culturales, espirituales y ambientales.

Diversidad lingüística: Como referente de los lenguajes incorporados en las prácticas de la Aya (danza al maíz de la creación del mundo), rewa (Ritos de purificación) y basha (los ayunos), propios de las prácticas espirituales para la armonización física y espiritual del Territorio y los cuerpos que lo habitan.

Participación comunitaria: Propiciando la toma de decisiones colectivas en todos los aspectos de la vida comunitaria, en especial lo territorial, principalmente en los congresos y/o asambleas del pueblo U'wa.

Flexibilidad: Respondiendo a las necesidades y realidades de las comunidades del pueblo U'wa, educando para la vida, respetando y valorando los principios como pueblo en lo político, espiritual, cultural, ambiental y económico, garantizando la supervivencia y permanencia cultural del pueblo U'wa.

Reciprocidad: Manteniendo el tejido comunitario unificado con los Werjainas, en quienes reside todo el aspecto cultural. Toda la reciprocidad se manifiesta en ambaya (canto de la abejita,

origen, llegada al mundo físico su desarrollo expansión), suruwa (Colocada y quitada de kokora), iba (convite trabajo comunitario y coordinado), ubasha tuwina (hacer la casa), ibit yakina (hacer camino) y banakin shia (huerta comunitaria).

Autonomía: Prevalciendo las prácticas culturales ancestrales, respetando las normas y procedimientos internos, generando propuestas comunitarias educativas desde el pensamiento, sentir y querer para que la sociedad mayoritaria conozca, entienda y respete, la Ley de Origen, desde donde se toman las decisiones del pueblo U'wa.

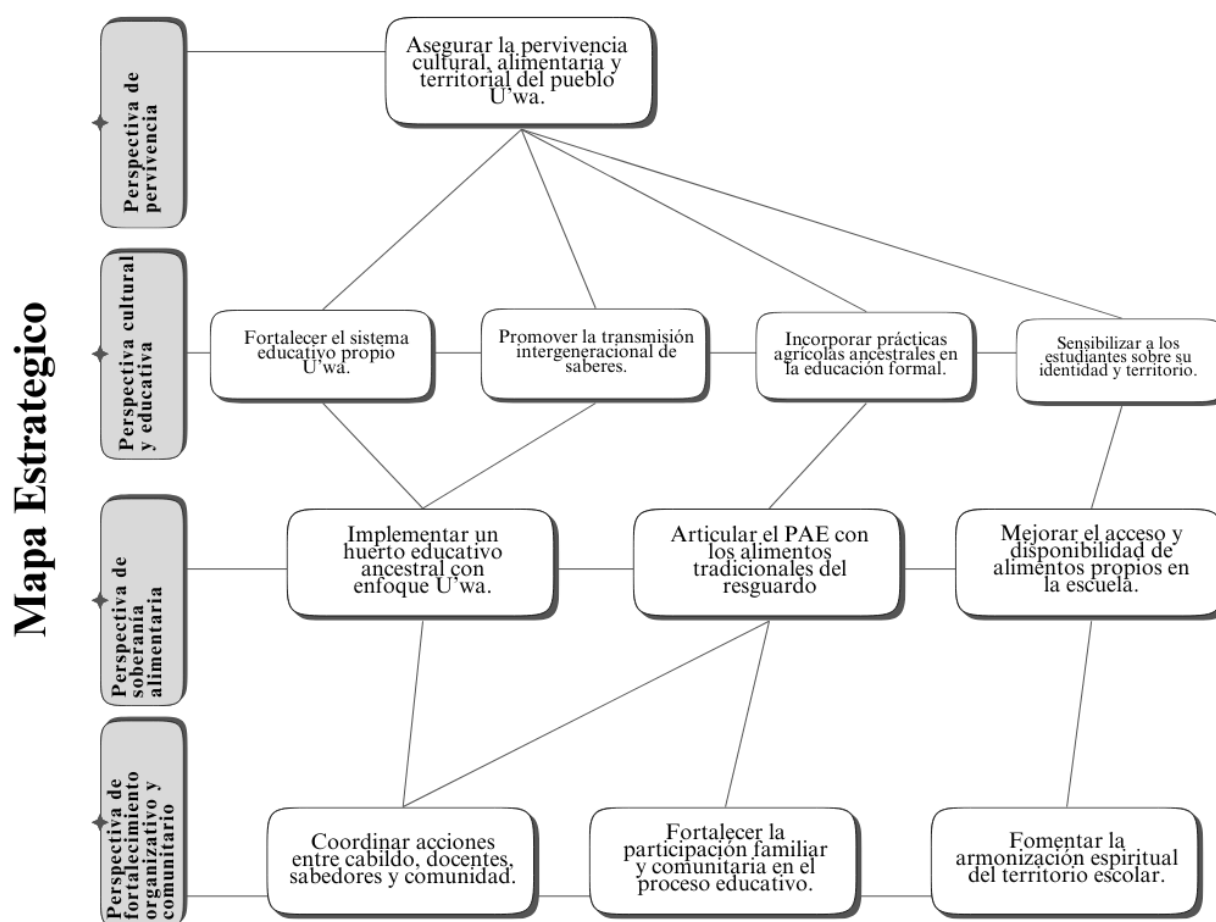
Identidad: Como afirmación de la cultura y cosmovisión U'wa en el respeto a las practicas espirituales, pedagógicas, productivas comunitarias, revitalizando la lengua propia y las formas organizativas desde el gobierno propio.

Mapa estratégico: Este proyecto se articula con los principios del pensamiento U'wa, que prioriza la vida en equilibrio con la naturaleza, la defensa del territorio y la pervivencia cultural a través del relevo generacional de los saberes ancestrales. Por esta razón, el diseño estratégico del proyecto no se basa en una lógica de estructura de colonos, sino que se construye desde una visión comunitaria, espiritual y educativa, en coherencia con los principios del plan de salvaguarda del pueblo U'wa.

El Mapa Estratégico Comunitario U'wa presenta de manera esquemática los ejes fundamentales que guían el proyecto de huerto educativo ancestral con enfoque cultural, destacando las relaciones entre los objetivos de largo plazo (pervivencia) y los componentes culturales, alimentarios, organizativos y educativos que lo hacen posible. Esta herramienta permite representar cómo cada acción concreta del proyecto contribuye a la pervivencia cultural y territorial del pueblo U'wa, articulando los esfuerzos de la comunidad, la institución educativa y las autoridades tradicionales

Figura 3

Mapa estratégico



Fuente: Construcción del autor

1.2.3 Estructura Organizacional

Esta estructura organizacional que sustenta el presente proyecto parte de una articulación comunitaria y educativa, encabezada por la Asociación de Autoridades Tradicionales y Cabildos U'wa – ASOU'WA, como entidad representativa del pueblo U'wa en el departamento de Boyacá. Bajo esta figura se encuentra el Cabildo Indígena U'wa, quien es el encargado de vigilar y ejercer autoridad cultural, es quien responde por la tranquilidad de la comunidad indígena perteneciente.

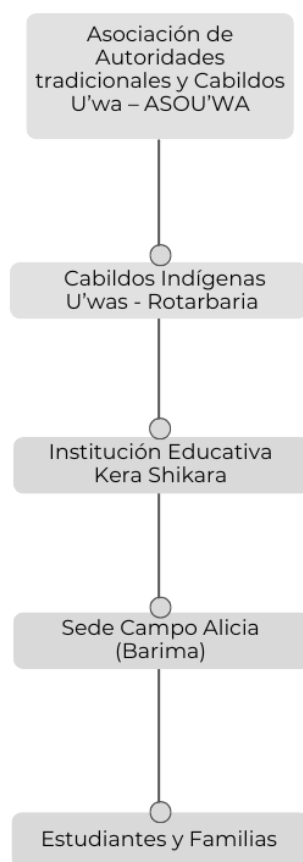
En cuanto al ámbito educativo, la comunidad se articula con la Institución Educativa Intercultural Kera Shikara, creada mediante el Decreto 215 de 2021 como respuesta a las

necesidades de educación propia. Esta institución cuenta con varias sedes rurales, entre ellas la sede Campo Alicia (Barima), que es el escenario principal del presente proyecto.

Finalmente, en la base de esta estructura se encuentran los estudiantes y sus familias, quienes son parte fundamental para la implementación de una educación con enfoque cultural, quienes participaran en los procesos de siembra, formación, cuidado del territorio y transmisión de saberes. Esta estructura permite el trabajo conjunto entre la autoridad tradicional, la institucionalidad educativa y la comunidad para el fortalecimiento de la soberanía alimentaria y la pervivencia cultural.

Figura 4

Estructura organizacional



Fuente: Construcción del autor

1.3 Caso De Negocio (Business Case)

1.3.1 Descripción de Alternativas

Lo primero que se debe realizar es determinar los diferentes puntos de acción y/o alternativas que se pueden seguir. La existencia de diferentes puntos de acción es indispensable para el proceso de toma de decisiones. (Coss Bu, R. 1981 P.15).

Para abordar la problemática existente en la sede educativa de Campo Alicia (Barima) en cuanto al fortalecimiento de la soberanía y autonomía alimentaria se identifica las siguientes alternativas de solución:

Alternativa 1: Incorporar de manera progresiva alimentos tradicionales del pueblo U'wa en los menús del Programa de Alimentación Escolar (PAE) de la sede educativa Campo Alicia (Barima), con el fin de fortalecer la identidad alimentaria y cultural de los estudiantes: Esta alternativa tiene el propósito de gestionar la administración municipal, departamental y la asociación U'wa, la incorporación permanente de alimentos tradicionales del pueblo U'wa en los menú escolares de la institución educativa Kera Shikara, La propuesta busca adaptar progresivamente el programa de Alimentación Escolar (PAE) a los usos y costumbre alimentarios del resguardo con el fin de promover el consumo de alimentos autóctonos.

Alternativa 2: Desarrollar procesos formativos dirigidos a estudiantes, docentes y familias sobre la alimentación autóctona del pueblo U'wa, para fomentar el reconocimiento y la valoración de sus prácticas culturales y alimentarias: Esta alternativa busca desarrollar procesos formativos dirigidos a estudiantes, docentes y padres de familia sobre importancia de mantener la alimentación autóctona. Esta alternativa fortalecería el componente educativo entorno a la identidad alimentaria, pero no deja capacidad instalada para continuar con el proyecto

Alternativa 3: Diseñar e implementar de una propuesta de huerto educativo ancestral con enfoque cultural U'wa: Esta alternativa consiste en diseñar una propuesta de huerto educativo ancestral integrando saberes culturales, semillas nativas y prácticas agrícolas del pueblo U'wa, busca fortalecer la autonomía y soberanía alimentaria en los estudiantes, recuperar su identidad cultural, incluye la estimación de costos como base futura para su implementación.

1.3.2 Criterios de Selección de Alternativas

Para definir la alternativa más viable y pertinente frente a la problemática existente en la sede Educativa Campo Alicia (Barima) se definieron criterios de selección estructurados a partir de cinco factores clave: pertinencia cultural, coherencia, viabilidad, sostenibilidad e impacto. Cada uno de estos factores fue desagregado en elementos de análisis específicos y asignado un peso porcentual que refleja su importancia relativa en el contexto sociocultural U'wa. Esta metodología de análisis se basa en el enfoque de matriz multicriterio, la cual permite evaluar comparativamente diversas opciones de solución en función de su alineación con los principios culturales, técnicos, sociales y ambientales del proyecto (Belton & Stewart, 2002; CEPAL, 2014). Los criterios definidos fueron los siguientes:

Pertinencia cultural: este criterio evalúa en qué medida la alternativa está alineada con las necesidades, usos, costumbres y legitimidad comunitaria. Para cumplir con este criterio, es indispensable que el proyecto responda a una necesidad sentida por la comunidad, identificada a través de un diagnóstico participativo, en el que estudiantes, familias, docentes y autoridades indígenas reconozcan la propuesta como prioritaria. Además, debe contar con legitimidad comunitaria, expresada en avales y actas del cabildo indígena y demás actores comunitarios. Igualmente, debe incorporar los usos y costumbres del pueblo U'wa, tales como la siembra con semillas propias, los ciclos de cultivo guiados por la luna y la armonización espiritual del territorio.

Coherencia: permite valorar si la alternativa tiene una relación lógica y directa con el problema identificado y si está en sintonía con la visión del sistema educativo propio U'wa y los lineamientos culturales del Plan de Salvaguarda. Para cumplir este criterio, la solución propuesta debe atender a las causas estructurales del problema, como la desvinculación entre educación formal y prácticas culturales, la pérdida de saberes agrícolas y la débil articulación con el PAE. Asimismo, debe estar conectada con los principios del SEIP, promoviendo el aprendizaje desde el

territorio y la cultura, e incorporar las orientaciones del sistema organizativo U'wa, fortaleciendo la educación propia.

Viabilidad: analiza la factibilidad de implementar la alternativa, considerando factores técnicos, organizativos, culturales y sociales. Una alternativa viable debe ser comprensible en su entorno, es decir, ser clara para todos los actores del proceso, especialmente para estudiantes de primaria que no saben leer ni escribir, lo cual exige una comunicación intercultural adecuada (materiales visuales, símbolos, lengua materna). Además, se requiere que existan saberes locales disponibles (sabedores, docentes, padres) y recursos físicos (agua, herramientas, semillas, terreno). También debe garantizar un alto nivel de participación comunitaria en su diseño, fortaleciendo el sentido de apropiación y corresponsabilidad en su ejecución.

Sostenibilidad: valora la capacidad de la alternativa para mantenerse en el tiempo y replicarse. Para lograrlo, debe priorizar la reproducción de semillas nativas como eje central del huerto, establecer un banco de semillas comunitario, e involucrar a las familias en la selección y cuidado de especies tradicionales. Es fundamental que la propuesta se integre de forma progresiva al currículo escolar, mediante actividades prácticas en el aula y el campo, acompañadas por docentes y sabedores. Asimismo, es clave asegurar apoyo institucional (desde la institución educativa, la Dirección de Etnoeducación, el PAE y organizaciones indígenas) que respalden la permanencia de la estrategia.

Impacto: evalúa los efectos esperados de la alternativa sobre la comunidad. Para ello, es necesario que contribuya al fortalecimiento del tejido cultural comunitario, generando espacios de encuentro intergeneracional, donde los niños, sabedores y familias compartan conocimientos. También debe apuntar a reducir la dependencia alimentaria externa, incentivando el consumo de productos cultivados localmente. Otro aspecto crucial es que promueva la revitalización de

prácticas agrícolas tradicionales, como la rotación de cultivos, el cuidado ritual del territorio y el trabajo colectivo. Y, por último, que tenga potencial de réplica, es decir, que la experiencia metodológica pueda ser compartida con otras sedes educativas indígenas del municipio o región.

1.3.3 *Análisis de Alternativas*

Según Méndez (2020) el análisis de alternativas es el último paso en la etapa de identificación y es clave para gestionar una intervención. Para la presente propuesta se utilizó una matriz multicriterio que permite valorar comparativamente las diferentes alternativas identificadas de acuerdo con factores relevantes para la comunidad y el enfoque cultural del proyecto.

La matriz se construyó sobre cinco factores de análisis, pertinencia cultural, coherencia, viabilidad, sostenibilidad e impacto, cada uno de estos factores desagrega elementos de análisis a los cuales se les asignó una ponderación porcentual según su nivel de relevancia para el enfoque del proyecto, posteriormente cada alternativa fue evaluada mediante una escala del 1 al 4 donde: 1= Bajo cumplimiento, 2= Cumplimiento básico, 3= Cumplimiento adecuado, 4= cumplimiento alto. El valor ponderado de cada ítem se calculó multiplicando la calificación por la ponderación, lo cual permite identificar el puntaje total de cada alternativa, tal cual como lo podemos ver en la siguiente matriz.

Tabla 4

Matriz de alternativas

Factor de análisis	Elemento de análisis	Ponderación	Incorporación del PAE	Ponderación A1	Procesos formativos	Ponderación A2	Diseño e implementación de huerto educativo ancestral	Ponderación A3
Pertinencia cultural	Necesidad de la población	8%	4	0,32	3	0,24	4	0,32
	Legitimidad comunitaria de la propuesta	4%	3	0,12	3	0,12	4	0,16

	Usos y costumbres	8%	4	0,32	2	0,16	4	0,32
Coherencia	Relación entre problema y la solución	10%	3	0,3	2	0,2	4	0,4
	Conexión con la visión del sistema educativo propio U'wa	5%	3	0,15	3	0,15	3	0,15
	Relación con lineamientos culturales	5%	3	0,15	2	0,1	4	0,2
Viabilidad	Comprensible en su entorno cultural	8%	4	0,32	4	0,32	4	0,32
	Disponibilidad de saberes y recursos locales	8%	2	0,16	2	0,16	3	0,24
	Nivel de participación comunitaria en el diseño	4%	2	0,08	4	0,16	3	0,12
Sostenibilidad	Reproducción de semillas nativas	10%	1	0,1	1	0,1	4	0,4
	Integración progresiva al currículo escolar	5%	4	0,2	1	0,05	3	0,15
	Apoyo institucional	5%	3	0,15	1	0,05	3	0,15
Impacto	Fortalecimiento del tejido cultural comunitario	5%	2	0,1	4	0,2	4	0,2
	Reducción de la dependencia alimentaria externa	5%	1	0,05	1	0,05	4	0,2
	Revitalización de prácticas agrícolas tradicionales	5%	1	0,05	3	0,15	4	0,2
	Potencial de réplica en otras sedes educativas indígenas	5%	1	0,05	3	0,15	4	0,2
TOTAL		100%	2,62		2,36		3,73	

Fuente: Construcción del autor

En la tabla anterior se puede observar que la alternativa “Diseño de Huerto educativo ancestral U'wa, obtuvo el mayor puntaje ponderado (3.73), lo que refleja su mayor adecuación cultural, viabilidad organizativa, sostenibilidad en el tiempo e impacto esperado. Esta alternativa responde de manera integral a los tres medio planteados en el árbol de objetivos: Integrar los usos y costumbres agrícolas en la educación, implementar un sistema de siembra con alimentos propios y articular el PAE con los alimentos tradicionales.

1.3.4 Selección de Alternativa

Con base al análisis anterior la Matriz evidencia que el diseño del huerto educativo ancestral U'wa no solo cumple con los criterios técnicos y culturales, sino que representa la opción más coherente con la visión de la comunidad, fortalece la soberanía alimentaria, promueve la participación multigeneracional y proyecta impacto a largo plazo en la revitalización de los saberes agrícolas del pueblo U'wa. Esta alternativa no solo obtuvo el mayor puntaje ponderado en la matriz, sino que también representa la repuesta más certera a la problemática principal.

Permite articular saberes tradicionales con el entorno cultural, promueve la soberanía alimentaria desde una perspectiva culturalmente pertinente, involucra activamente a estudiantes, docentes y familias, estableciendo una base sólida para la implementación de un modelo replicable en otras sedes educativas indígenas.

1.3.5 Justificación Del Proyecto (Finalidad e Impacto)

La pérdida progresiva de la autonomía y soberanía alimentaria en la sede educativa Campo Alicia (Barima), ubicada en el resguardo indígena U'wa en el municipio de Cubará (Boyacá) ha generado una desconexión entre la educación formal, los saberes ancestrales y la seguridad alimentaria cultural, afectando la identidad y la continuidad del conocimiento tradicional del pueblo U'wa.

La necesidad ha sido identificada a partir del diagnóstico comunitario, el cual evidencia tres problemáticas centrales: (1) la ausencia de prácticas agrícolas culturales en el currículo educativo, (2) la falta de un sistema de siembra escolar propio que garantice alimentos tradicionales, y (3) la débil articulación del Programa de Alimentación Escolar (PAE) con los usos y costumbres alimentarios U'wa. Según el Plan de Salvaguarda del Pueblo U'wa (ASCATIDAR, ORIC y ASOU'WA, 2023), la pervivencia cultural se ve amenazada por la pérdida del territorio

simbólico, la falta de apropiación de saberes tradicionales por las nuevas generaciones y la dependencia alimentaria externa.

Este proyecto plantea una solución integral: el diseño de un huerto educativo ancestral con enfoque cultural U'wa, que permitirá integrar prácticas agrícolas tradicionales al proceso pedagógico, fortalecer la identidad alimentaria de los estudiantes e iniciar un camino hacia la soberanía alimentaria desde la escuela. Los resultados esperados incluyen: La incorporación progresiva de prácticas agrícolas U'wa en la malla curricular, la implementación de un sistema de siembra con semillas propias, la presentación de una propuesta para incluir alimentos tradicionales en el PAE y la participación de estudiantes, familias, docentes en el proceso.

Parte de los involucrados es la sede educativa y sus familias quienes hacen parte de la comunidad de Rotarbaria, el cuerpo docente de la institución Kera Shikara y potencialmente otras sedes indígenas que podrían replicar el modelo. El aporte más innovador radica en el diseño de un huerto con enfoque educativo, cultural, articulado a un proceso pedagógico pertinente, y no simplemente como una estrategia de producción.

Este proyecto responde a los principios del sistema educativo propio de los pueblos indígenas y a los mandatos del Decreto 1953 de 2014 y el Decreto 1075 de 2015, que reconocen el derecho a una educación con enfoque diferencial. Además, aporta significativamente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 2 (Hambre Cero) y ODS 4 (Educación de Calidad). A nivel práctico, el proyecto aporta una experiencia concreta y replicable de revitalización cultural desde la educación escolar.

El Plan de Salvaguarda del Pueblo U'wa (ASCATIDAR, ORIC & ASOU'WA, 2023) define una serie de líneas estratégicas dentro de sus ejes de acción que fundamentan y respaldan de manera directa la pertinencia del presente proyecto. En el eje de Economía Propia, se contemplan

tres líneas interrelacionadas: autonomía alimentaria, soberanía y seguridad alimentarias, cada una con acciones concretas orientadas al fortalecimiento de la producción tradicional.

En primer lugar, la línea de autonomía alimentaria propone como acción prioritaria la capacitación en aspectos ancestrales, técnicos y agropecuarios para fortalecer la producción de especies priorizadas por la comunidad. Además, contempla la construcción de bancos de semillas de la Nación U'wa, con el objetivo de establecer programas de siembra, recuperación y protección de semillas nativas, salvaguardando así la biodiversidad y el patrimonio agroalimentario propio.

En segundo lugar, la línea de soberanía alimentaria plantea el diseño e implementación de un sistema de producción propio integral, en el que se protejan las semillas, los cultivos y los productos ancestrales, en coherencia con el pensamiento cultural, espiritual y territorial del pueblo U'wa.

Por su parte, la línea de seguridad alimentaria establece como acciones clave el desarrollo de procesos para aumentar la producción propia, la capacitación intercultural en agroecología y permacultura, y el fortalecimiento de trabajos comunitarios en los distintos espacios de vida de la Nación U'wa.

Adicionalmente, en el eje de Educación Propia, se incluye como línea estratégica el diseño e implementación de estrategias que fortalezcan la educación propia de la Nación U'wa en el marco del Sistema Educativo Indígena Propio (SEIP). Dentro de estas acciones se destaca el desarrollo de material educativo propio, enfocado en profundizar los conocimientos tradicionales y fortalecer la identidad cultural.

Estas orientaciones estratégicas evidencian que el proyecto de huerto educativo ancestral con enfoque cultural U'wa no solo responde a una necesidad concreta identificada por la comunidad educativa de la sede Campo Alicia (Barima), sino que también se alinea plenamente

con el marco político-organizativo del pueblo U'wa, contribuyendo directamente al cumplimiento de sus metas colectivas en materia de educación, territorio y soberanía alimentaria. En consecuencia, la pertinencia y legitimidad del proyecto se fortalecen al insertarse como una acción coherente con los principios y líneas de acción del Plan de Salvaguarda, asegurando así su respaldo comunitario, su viabilidad organizativa y su potencial de réplica en otros territorios U'wa.

A nivel teórico, permite avanzar en la construcción de modelos de educación indígena que integren territorio, cultura y producción sostenible. A nivel metodológico, la formulación incorpora herramientas como el análisis de árbol de problemas y objetivos, matriz de marco lógico y matriz multicriterio adaptada al enfoque cultural, lo que le otorga rigor y viabilidad.

El proyecto ha sido diseñado con base en recursos y capacidades existentes en la comunidad: saberes ancestrales, disposición de los sabedores, estructura organizativa indígena, interés del cuerpo docente y espacio físico disponible para el huerto. Adicionalmente, la propuesta contempla un enfoque participativo y progresivo que permite su implementación en etapas, lo cual mejora la gestión de riesgos y recursos.

Por tanto, el presente proyecto no solo constituye una respuesta educativa a una necesidad específica, sino que se proyecta como una herramienta de resistencia cultural, afirmación cultural y transformación territorial. Aporta significativamente tanto a la comunidad beneficiaria como al campo de estudio de la educación intercultural, al desarrollo rural sostenible y a la soberanía y autonomía alimentaria indígena. Su enfoque integral que articula territorio, alimentación, cultura y escuela, así como su alineación con los planes colectivos del pueblo U'wa, lo posicionan como una propuesta innovadora, pertinente y replicable. En este sentido, el proyecto representa una estrategia estratégica para garantizar la pervivencia cultural desde la raíz: el territorio, la educación y la semilla.

1.4 Marco Teórico

Las Huertas Caseras son pequeños espacios de terreno dedicados a la producción de algunas plantas útiles, generalmente hortalizas, verduras, legumbres, algunos frutos, especias y medicinales para uso y consumo doméstico. (Gómez y Ortega, 2012) (EVED, 2019). La huerta casera es un lugar, utilizado hoy día como recurso didáctico multidisciplinar en el que se estudia el proceso de producción agrícola, sus técnicas y herramientas, material vegetal, así como la transformación del espacio natural mediante el trabajo de los actores y la adaptación de los cultivos al medio natural, con el objeto de producir y satisfacer las necesidades nutricionales y en parte económicas del núcleo familiar. (Gómez y Ortega, 2012).

Las huertas caceras fortalecen la seguridad alimentaria de aquellos que la implementan entendiéndose por seguridad alimentaria según el Grupo Banco Mundial (s.f) “Que la seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana”. Así mismo es preciso mencionar que la seguridad alimentaria es un derecho que está reglamentado por el Conpes 113 de 2008, que estableció Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional que tiene como objetivo

Seguridad alimentaria y nutricional es la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa.

Por otro lado, es importante mencionar que otro de los beneficios que trae la implementación de las huertas caceras, es el fortalecimiento de la economía familiar, teniendo en cuenta que ya no es necesario comprar las mismas cantidades de verduras, hortalizas o plantas

porque las cultiva en las huertas caceras, con el ahorro obtenido con esta iniciativa puede suplir otras necesidades, otros de los beneficios es la venta de los productos agrícolas cultivados, logrando ingresos adicionales.

En este mismo sentir la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura (FAO) (s.f) menciona que:

La agricultura familiar ofrece una oportunidad única para garantizar la seguridad alimentaria, mejorar los medios de vida, gestionar mejor los recursos naturales, proteger el medio ambiente y lograr un desarrollo sostenible, en especial en las zonas rurales. Gracias a su sabiduría y cuidado de la tierra, los agricultores familiares son los agentes de cambio que necesitamos para lograr el Hambre Cero, un planeta más equilibrado y resiliente, y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Cabe resaltar que las personas que labran la tierra forman un papel importante en la sociedad son aquellos que cultivan la tierra y aportan en la erradicación del hambre, manteniendo los alimentos tradicionales de cada región, salvaguardando la biodiversidad agrícola e incentivando al uso sostenible de los recursos naturales

La FAO menciona que “Los jóvenes son el futuro de la agricultura familiar. Mantener el interés en la agricultura como profesión es vital para la seguridad alimentaria y el desarrollo agrícola en el futuro. Los jóvenes agricultores suponen el nexo entre el conocimiento tradicional y local y las ideas innovadoras”, así mismo la visión de la FAO relacionado con la agricultura sostenible se basa en: “Que los alimentos son nutritivos y accesibles para todos y en que los recursos naturales se gestionan de tal forma que se preservan las funciones de los ecosistemas para responder a las necesidades humanas del presente y el futuro”

En este orden de ideas es importante tener en cuenta el concepto de agroecología, la FAO la define como:

Una disciplina científica, un conjunto de prácticas y un movimiento social. Como ciencia, estudia cómo los diferentes componentes del agroecosistema interactúan. Como un conjunto de prácticas, busca sistemas agrícolas sostenibles que optimizan y estabilizan la producción. Como movimiento social, persigue papeles multifuncionales para la agricultura, promueve la justicia social, nutre la identidad y la cultura, y refuerza la viabilidad económica de las zonas rurales. Los agricultores familiares son las personas que tienen las herramientas para practicar la Agroecología. Ellos son los guardianes reales del conocimiento y la sabiduría necesaria para esta disciplina. Por lo tanto, los agricultores familiares de todo el mundo son los elementos claves para la producción de alimentos de manera agroecológica.

Para este caso los agricultores claves para la producción de alimentos de manera agroecología es el resguardo indígena U'wa, quienes fortalecen estas prácticas integrando el uso de insumos naturales, prácticas o conocimientos ancestrales y siembra de las semillas nativas.

Para las comunidades indígenas en Colombia la agricultura no solo es una actividad económica, esta actividad está ligada a la identidad cultural, las creencias espirituales, rituales comunitarios, es decir, tienen presente sus usos y costumbres, La FAO relaciona la agricultura familiar con los pueblos indígenas y menciona lo siguiente:

Los pueblos indígenas pueden contribuir notablemente al debate sobre la agricultura familiar gracias a la riqueza de conocimientos tradicionales, la espiritualidad y la comprensión de la gestión del ecosistema que poseen. Constituyen un grupo de gran diversidad que se ha adaptado a vivir en numerosos ecosistemas diferentes, pero siempre en estrecha relación con la naturaleza. Los medios de vida de estos pueblos tienen en común varios elementos fundamentales

que los distinguen. En particular, y en lo referente a sus sistemas alimentarios, son principalmente los siguientes: sus sistemas alimentarios son integrales y combinan la recolección, la caza y el cultivo; mantienen una economía del don, a menudo con bajos niveles de monetización; el trabajo se realiza por reciprocidad; la unidad productora es la comunidad o el clan; dependen de recursos comunitarios como bosques, lagos, ríos, tierras y pastizales, y sus sistemas alimentarios son respetuosos del medio ambiente en el que se desempeñan.

En este sentido es importante mencionar la importancia de la biodiversidad en los sistemas agrícolas tradicionales de las comunidades indígenas, en donde los cultivos son de gran variedad de especies que aportan al ecosistema, también se refuerza la identidad cultural y la autonomía alimentaria, de igual forma cabe resaltar que todas las comunidades no cultivan las mismas especies, esto depende de los climas, el suelo y las costumbres de cada comunidad indígena.

Según la revista semillas, (s.f). Autonomía alimentaria es: La(s) Autonomía(s) Alimentaria(s) hace(n) referencia al “derecho que le asiste a cada comunidad, pueblo o colectivo humano, integrante una nación, a controlar autónomamente su propio proceso alimentario según sus tradiciones, usos, costumbres, necesidades y perspectivas estratégicas, y en armonía con los demás grupos humanos, el medio ambiente y las generaciones venideras.

Según la revista semillas, (s.f). Seguridad alimentaria es: Existe seguridad alimentaria cuando “Todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana”

Teniendo en cuenta el concepto de autonomía y seguridad alimentaria, se puede relacionar con las huertas caceras, estas mejoran la seguridad alimentaria en las zonas rurales y a su vez les

permite a las comunidades indígenas producir sus propios alimentos de forma sostenible evitando la dependencia de productos occidentales.

Por otra lado se requiere contemplar la normatividad relacionada con la agricultura, para este caso el ministerio de agricultura y desarrollo social (2017), saca la resolución 000464 “por la cual se adopta los lineamientos estratégicos de política pública para la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria y de dictan otras disposiciones” en su artículo 1 “adopta los lineamientos estratégicos de política pública para la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria – ACFC, (...) estos lineamientos constituyen el instrumento principal a partir del cual se deberá direccionar la acción del Estado para la Agricultura Campesina, familiar y comunitaria”

El objetivo general de los lineamientos estratégicos de la política pública para la ACFC según la resolución 000464 es:

“Es planificar y gestionar la acción integral del Estado, y orientar la institucionalidad social o privada, dirigida al fortalecimiento de las capacidades sociales, económicas y políticas de las familias, comunidades y organizaciones de ACFC sobre las bases de un desarrollo rural con enfoque territorial que mejore la sostenibilidad de la producción agropecuaria y genere bienestar y buen vivir de la población rural”.

Finalmente es necesario mencionar algunas normas que rigen a los resguardos indígenas como: La Constitución Política de 1991 en el artículo 7° señala que “El Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación colombiana” en donde protege la riqueza cultural de la nación

En cuanto a la protección de los territorios de Pueblos étnicos, el artículo 63 de la constitución Publica de Colombia se menciona: “Los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, el patrimonio arqueológico de la

Nación y los demás bienes que determine la ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables”. En esa línea, los artículos 286 y 287 estipulan que los territorios indígenas son entidades territoriales autónomas para gestionar sus intereses dentro de los límites de la Constitución y la ley.

La Ley 21 de 1991, que aprueba el Convenio 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales. El inciso 1° del artículo 7 establece que: El Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación colombiana” “los pueblos interesados deberán tener el derecho de decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que éste afecte a sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera, y de controlar, en la medida de lo posible, su propio desarrollo económico, social y cultural”

En este orden de ideas el Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR) (2015) interviene a la Comunidad indígena Nasa habitantes de La Mina, del municipio de Jambalo – Cauca, esta comunidad ha sobrevivido al conflicto armado en esta región, una de las consecuencias que han surgidas a raíz de esta problemática es la dificultad a la siembra, cosecha y comercialización de los productos producidos en los territorios. Según el CICR (2015):

Para aliviar esta situación, el Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR) culminó en agosto del 2015 un proyecto para que 205 familias indígenas mejoren su seguridad alimentaria. Uno de los mayores logros fue fortalecer la tradición de las huertas 'Tul', parcelas que las familias indígenas elaboran con prácticas ancestrales. Docentes y 22 estudiantes de la Institución Educativa Kwe'sx Piya Yat ('nuestros sitios de aprendizaje') participaron de la intervención del CICR. Para César Casso, beneficiario de la vereda Guayope, lo más importante de la intervención adelantada por el CICR es el intercambio de saberes: “Los jóvenes han recuperado las tradiciones indígenas

de antaño y los mayores han aprendido algunas técnicas para mejorar la producción de sus cultivos”.

En conclusión, las huertas caceras indígenas son una estrategia para fortalecer la autonomía y seguridad alimentaria en las comunidades indígenas, adicional son fuente para fortalecer los usos y costumbre, en este caso es muy importante el intercambio de saberes hacia los estudiantes de la Sede Educativa Campo Alicia, con el fin de que no pierdan la identidad cultural.

1.5 Marco Metodológico Para Realizar Trabajo de Grado

1.5.1 Enfoque de Investigación

El presente proyecto adopta un enfoque de investigación mixto, el cual permite integrar los aportes del enfoque cualitativo y cuantitativo para lograr una comprensión más amplia de investigado: la pérdida de la autonomía y soberanía alimentaria en la sede educativa Campo Alicia (Barima), del resguardo indígena U'wa. La elección de este enfoque responde a la necesidad de triangular información desde múltiples perspectivas, fortaleciendo así la validez de los hallazgos y su aplicabilidad en contextos comunitarios.

Según Galeano (2020) el enfoque cualitativo se relaciona con la utilización de técnicas interactivas como entrevistas, talleres, grupos focales y discusiones colectivas, las cuales permiten captar la interioridad de los sujetos sociales, sus significados culturales y las relaciones que establecen con el entorno y otros actores. Esta perspectiva es esencial para interpretar las prácticas agrícolas, alimentarias y educativas de la comunidad U'wa, desde su cosmovisión y sus sistemas de conocimiento propios.

Por su parte, Cook y Reichardt (2000) señalan que el enfoque cuantitativo se asocia con técnicas como estudios de muestras, encuestas estructuradas, análisis estadísticos y mediciones objetivas, orientadas a describir patrones, correlaciones y tendencias generales en los datos recogidos. En este proyecto, los métodos cuantitativos permitirán dimensionar variables como el

nivel de interés por los cultivos tradicionales, el porcentaje de participación familiar, y la disponibilidad de recursos en la comunidad.

En este sentido, el enfoque mixto se justifica como el más adecuado para abordar el proyecto de diseño de huerto educativo ancestral con enfoque cultural U'wa, ya que permite articular lo simbólico y lo medible, reconociendo tanto la riqueza de los saberes comunitarios como la necesidad de datos sistemáticos para la planificación.

La implementación del enfoque mixto en este trabajo contempla dos momentos complementarios:

La fase cualitativa: Se realizarán entrevistas semiestructuradas y grupos focales con sabedores ancestrales, docentes, estudiantes y familias, con el fin de identificar prácticas agrícolas, usos y costumbres, barreras culturales y percepciones sobre la alimentación tradicional.

La fase cuantitativa: Se aplicará una encuesta a estudiantes y familias para recopilar información sobre la frecuencia de consumo de alimentos tradicionales, interés en los tipos de cultivos y disposición para participar en el proyecto del huerto educativo.

La integración de estos dos enfoques garantizará una comprensión amplia del contexto y de las dinámicas que afectan la soberanía alimentaria dentro del resguardo, fortaleciendo la base técnica, cultural y organizativa del proyecto.

1.5.2 Tipo de Investigación

El tipo de investigación que orienta el presente trabajo es de carácter descriptivo, ya que busca identificar, caracterizar y comprender de manera detallada los elementos culturales, educativos, agroecológicos y sociales que intervienen en el diseño de una huerta educativa ancestral con enfoque cultural U'wa en la sede Campo Alicia (Barima), del resguardo indígena de Rotarbaria.

Según Namakforoosh (2000), la investigación descriptiva permite conocer el quién, dónde, cuándo, cómo y por qué del objeto de estudio. En este caso, la investigación pretende responder a interrogantes fundamentales sobre las prácticas agrícolas tradicionales de la comunidad, las especies nativas que se siembran, los actores clave que deben participar, las condiciones del terreno escolar, las costumbres alimentarias de los estudiantes y las formas en que el conocimiento ancestral se transmite.

Este tipo de investigación es pertinente, ya que no se busca manipular las variables ni intervenir experimentalmente, sino observar y describir con precisión la realidad del territorio y sus prácticas productivas y culturales, como base para formular una propuesta pedagógica coherente con la cosmovisión U'wa.

La investigación descriptiva en este proyecto permitirá: Identificar quiénes intervendrán en el diseño e implementación del huerto (estudiantes, sabedor ancestral, familias, docentes). Establecer el lugar específico de ejecución (sede educativa Campo Alicia, comunidad de Rotarbaria, Cubará – Boyacá). Reconocer los usos y costumbres agrícolas de la comunidad, así como las prácticas de siembra tradicionales. Levantar información sobre el tipo de semillas nativas disponibles, las condiciones del suelo y las especies priorizadas culturalmente. Analizar el impacto esperado en términos educativos, culturales y alimentarios.

En suma, la investigación descriptiva aportará insumos fundamentales para garantizar que el diseño de la huerta educativa no solo sea técnicamente viable, sino también culturalmente pertinente, y que contribuya a la revitalización del conocimiento ancestral del pueblo U'wa.

1.5.3 Población y Muestra

La población objetivo del proyecto está conformada por los estudiantes de la sede Educativa Campo Alicia (Barima) en donde actualmente están inscritos 42 estudiantes.

perteneciente a la comunidad indígena U'wa del resguardo de Rotarbaria, municipio de Cubará (Boyacá). Esta sede hace parte de la Institución Educativa Intercultural Kera Shikara y representa un escenario clave para la transmisión de saberes culturales y la implementación de procesos educativos con enfoque propio.

Dado que el universo poblacional es reducido y completamente accesible, no se aplicará un muestreo probabilístico. Por el contrario, se trabajará con el total de la población, es decir, con los 42 estudiantes, lo que permite obtener una comprensión integral y representativa de las necesidades, conocimientos y prácticas agrícolas existentes en la comunidad educativa.

Además, el proyecto contempla la participación de actores complementarios como familiares, docentes, sabedores ancestrales y autoridades del cabildo, quienes, si bien no forman parte de la muestra principal, aportan de manera significativa al proceso de recolección de información, validación cultural y diseño participativo del huerto educativo ancestral.

1.5.4 Herramientas Para la Recolección de Información

Para el desarrollo del presente proyecto se emplearán herramientas de recolección de información cualitativas y cuantitativas, en coherencia con el enfoque mixto adoptado y con respeto a los usos, costumbres y cosmovisión del pueblo indígena U'wa. Estas herramientas permitirán identificar prácticas agrícolas tradicionales, percepciones culturales sobre la alimentación, disposición para participar en el diseño del huerto educativo ancestral y preferencias sobre los cultivos a implementar. Las principales herramientas para utilizar son:

Entrevistas semiestructuradas: Dirigidas a sabedores ancestrales, docentes y líderes comunitarios con el propósito de profundizar en los saberes agrícolas tradicionales, usos y costumbres alimentarios, y su vínculo con la educación. Esta técnica permite recoger testimonios orales que reflejan la memoria histórica y la sabiduría del territorio.

Grupos focales: Se organizarán con estudiantes y padres de familia para dialogar sobre las prácticas alimentarias actuales, la percepción sobre la importancia de los cultivos tradicionales, y las expectativas frente al huerto escolar. Esta herramienta propicia la interacción grupal y el reconocimiento colectivo de saberes.

Observación participante: Se aplicará durante encuentros pedagógicos y jornadas de trabajo comunitario, permitiendo documentar actitudes, prácticas y dinámicas sociales relacionadas con la siembra, el territorio y el aprendizaje intercultural. Se utilizará un diario de campo para registrar hallazgos clave.

Encuestas estructuradas: Aplicadas a los 42 estudiantes de la sede educativa Campo Alicia (Barima), que cuenten con un nivel de lectoescritura suficiente, Esta herramienta incluirá preguntas cerradas y escalas de valoración sencillas (como pictogramas o caritas felices/tristes) para facilitar su comprensión y sistematizar datos cuantitativos sobre el conocimiento de cultivos tradicionales, el interés en participar en el diseño del huerto y el consumo de alimentos autóctonos.

Revisión documental: Se consultarán fuentes institucionales y comunitarias como el Plan de Salvaguarda del pueblo U'wa, planes educativos propios, registros escolares y estudios previos sobre soberanía alimentaria y educación intercultural, con el fin de enriquecer el análisis y contextualizar los resultados.

Estas herramientas serán adaptadas lingüística y culturalmente para asegurar su comprensión, respetando las particularidades del contexto U'wa y garantizando la participación y significativa de la comunidad educativa en todo el proceso de diseño del huerto educativo ancestral.

1.5.5 Fuentes de Información

Para el diseño del huerto educativo ancestral con enfoque cultural U'wa en la sede Campo Alicia (Barima), se contempla el uso de fuentes de información primarias y secundarias, orientadas a garantizar la pertinencia cultural, pedagógica, técnica y territorial del proyecto.

Fuentes primarias: Estas se recopilarán directamente en el contexto comunitario, a través de técnicas cualitativas y observación en campo:

Entrevistas semiestructuradas con el Cabildo Indígena de Rotarbaria, autoridad tradicional de la comunidad, con el fin de identificar prácticas agrícolas ancestrales, rituales, tipos de semillas tradicionales y lineamientos culturales que deben ser respetados en el diseño del huerto.

Visitas técnicas a la sede educativa Campo Alicia (Barima) para realizar observaciones directas sobre: El terreno disponible para la huerta, la tipología del suelo, las fuentes de agua y su acceso, las condiciones climáticas, las actividades agrícolas escolares actuales (en caso de existir), la disposición de los docentes y estudiantes frente al proceso. Estas fuentes permitirán contextualizar territorial y culturalmente el proyecto, fortaleciendo su viabilidad desde lo técnico, lo organizativo y lo pedagógico.

Fuentes secundarias: Complementariamente, se consultarán documentos y registros existentes que aporten al marco conceptual, normativo y técnico del proyecto: Documentos sobre usos y costumbres del pueblo U'wa (Plan de Salvaguarda, documentos de ASCATIDAR, ORIC, ASOU'WA), Investigaciones académicas y comunitarias sobre soberanía alimentaria, agricultura indígena, cultura y educación intercultural, publicaciones sobre implementación de huertas escolares con enfoque cultural o agroecológico, normativas y políticas públicas relevantes, Decreto 1953 de 2014, Decreto 1075 de 2015, lineamientos del SEIP, ODS, informes ambientales y climáticos del municipio de Cubará, material educativo del SEIP y experiencias similares en otras comunidades indígenas.

El uso combinado de estas fuentes permitirá establecer un puente entre el conocimiento ancestral y los enfoques agroecológicos contemporáneos, promoviendo un modelo de huerta educativa que respete y revitalice la identidad del pueblo U'wa, y que pueda ser replicable en otros contextos similares.

2. Estudios y Evaluaciones

2.1 Estudio de Mercado

Aunque el presente proyecto no contempla la venta de productos ni tiene fines comerciales, sí requiere un análisis de contexto en términos de demanda, oferta y potencial autoconsumo, para garantizar su sostenibilidad social, cultural y educativa. El mercado aquí se comprende como el conjunto de beneficiarios directos e indirectos, y la oferta como la producción interna destinada al consumo escolar y comunitario, no a la comercialización.

2.1.1 Población

Actualmente, la sede educativa Campo Alicia (Barima) cuenta con 42 estudiantes activos, distribuidos entre los grados de preescolar a quinto. Estos estudiantes, tanto internos como externos, constituyen la población beneficiaria directa del proyecto de huerto educativo ancestral U'wa, al ser quienes participarán en las actividades formativas, de siembra y recuperación de saberes. La siguiente tabla presenta la distribución por grado y género:

Tabla 5

Población beneficiaria

Población estudiantil beneficiaria			
Grado	Hombres	Mujeres	Total
Prescolar	3	3	6
Primero	12	8	20
Segundo	3	2	5
Tercero	3	2	5
Cuarto	2	1	3

Quinto	1	2	3
TOTAL	24	18	42

Fuente: Construcción del autor

Además de los estudiantes, se consideran beneficiarios indirectos del proyecto a aproximadamente 15 familias de la comunidad de Rotarbaria, así como al cuerpo docente de la sede educativa, quienes participarán en el diseño pedagógico y en el acompañamiento del proceso de recuperación cultural y agrícola del pueblo U'wa.

2.1.2 Proyección Demanda Del Mercado

La demanda interna está constituida por las necesidades alimentarias y pedagógicas de los 42 estudiantes, especialmente en relación con alimentos tradicionales para el Programa de Alimentación Escolar (PAE), cultivos nativos y espacios pedagógicos prácticos para fortalecer el currículo con saberes agrícolas ancestrales. Se proyecta que, una vez implementado el huerto, se podrá abastecer parcialmente el menú escolar con productos autóctonos como

2.1.3 Proyección Oferta y Mercado

La oferta inicial será limitada y dependerá del área disponible para la siembra, las especies seleccionadas, las condiciones del suelo y acceso al agua, la participación de estudiantes, familias y docentes en las labores del huerto, se espera que en el primer año le logre incluir insumos cultivados a la alimentación de los estudiantes.

2.1.4 Punto Equilibrio Oferta- Demanda Del Mercado

Dado que el proyecto se basa en el autoconsumo y formación, el concepto de punto de equilibrio se entiende en el momento en el cual la producción del huerto logre incluir insumos a la alimentación de los estudiantes, contribuyendo así a reducir la dependencia externa sin comprometer los ritmos pedagógicos ni culturales. Este punto se proyecta para el segundo semestre de la implementación dependiendo de los ciclos agrícolas y la aprobación del proceso por parte de la comunidad indígena.

2.1.5 Pronóstico de Ventas y Comercialización Del Producto

Este proyecto no contempla la comercialización ni generación de ingresos por ventas. El enfoque es social, pedagógico y cultural. Todos los productos generados serán utilizados para autoconsumo en la institución (internado), o como herramienta pedagógica para reforzar los aprendizajes sobre soberanía alimentaria y cultura U'wa.

Sin embargo, en fases posteriores, si la comunidad lo define colectivamente, podría explorarse la posibilidad de trueque, intercambio comunitario, venta en ferias locales o ventas al Programa de Alimentación Escolar (PAE), los ingresos obtenidos podrían ser utilizados para sostenimiento de la sede educativa o suprimir necesidades básicas de los estudiantes, como parte de procesos de economía propia, pero esto no está contemplado en esta primera fase del proyecto

2.1.6 Factores de Competencia Del Mercado y Distintivos Del Proyecto

Dado que el presente proyecto no contempla la venta de productos ni compite en un mercado comercial, no es posible realizar un análisis convencional de competencia. Sin embargo, es fundamental identificar los factores diferenciales y distintivos que hacen de esta propuesta una iniciativa única, pertinente y estratégicamente valiosa en el contexto del resguardo indígena U'wa. A continuación, se detallan los aspectos que fortalecen su carácter innovador y comunitario:

Tabla 6

Factores de carácter innovador y comunitario

Factor	Descripción del distintivo del proyecto
Enfoque cultural	Integración de saberes ancestrales U'wa y armonización espiritual.
Pertinencia territorial	Adaptado a las condiciones locales del resguardo Rotarbaria.
Enfoque educativo	Articulación al currículo escolar con el acompañamiento de sabedores.
Alimentos autóctonos	Recuperación de semillas y cultivos propios del pueblo U'wa.

Modelo replicable Puede ser replicado en otras sedes indígenas del municipio.

Fuente: Construcción del autor

2.1.7 Determinación de Precio (S) Estrategias de Comercialización Del Producto

Este proyecto no incluye definición de precios ni estrategias de ventas ya que no persiguen fines económicos. La estrategia principal es la de fortalecimiento cultural pedagógico y alimentario por medio de la integración progresiva del huerto al PAE escolar, la participación de estudiantes y familias.

2.2 Estudio Técnico

2.2.1 Definición Técnica y Conceptual Del Proyecto – Producto (Se Definen Los Productos a Obtener Con el Desarrollo Del Producto)

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un huerto educativo ancestral en la sede campo Alicia (Barima) del resguardo indígena U'wa con el propósito de fortalecer la autonomía y soberanía escolar mediante el uso de semillas propias, prácticas agrícolas tradicionales y saberes ancestrales. Los principales productos esperados del proyecto son: Diseño del huerto con enfoque cultural U'wa, espacio educativo agroecológico adaptado al contexto local, siembra de al menos cinco cultivos tradicionales y propuesta articulada al Programa de Alimentación Escolar (PAE).

2.2.2 Ingeniería Del Proyecto – Procesos Productivos (Análisis y Descripción Del Proceso Producto o Resultado Que se Desea Obtener o Mejorar Con el Desarrollo Del Proyecto)

El proceso técnico se desarrollará a través de las siguientes fases:

1. Autorización del cabildo indígena para iniciar actividades en la sede educativa: Esta fase consiste en obtener el permiso de la autoridad tradicional del resguardo para dar inicio formal al proyecto en la sede Campo Alicia. Incluye la logística para una reunión participativa con el cabildo, docentes, 15 familias y 42 estudiantes, donde se gestionan

transporte local, papelería, actas, sonido básico, sillas y facilitador. Como parte del enfoque cultural, se ofrecen refrigerios tradicionales para 60 personas.

2. Diagnostico agroecológico y cultural participativo: En esta etapa se realiza una caracterización del suelo y el entorno con un enfoque intercultural. Incluye el transporte del equipo técnico al territorio (mínimo dos visitas), toma de muestras de suelo, análisis de laboratorio y elaboración del informe. Además, se contrata un profesional en agroecología con experiencia intercultural para liderar el diagnóstico participativo y brindar asesoría técnica pertinente.
3. Socialización y validación comunitaria de los hallazgos del diagnóstico: Los hallazgos del diagnóstico se presentan a la comunidad en una reunión participativa, que permite validar, ajustar y concertar el enfoque del proyecto. Se dispone logística para sonido, papelería y facilitador, con participación de 42 estudiantes y 15 familias. Se elaboran materiales pedagógicos y visuales (afiches, mapas, cartillas) para la presentación comunitaria y se ofrece refrigerio tradicional para 60 asistentes.
4. Diseño del huerto planificación de cultivos, distribución del territorio y adecuación pedagógica: A partir de los insumos anteriores, se realiza un taller de diseño colectivo con sabedores, docentes y comunidad, definiendo los cultivos prioritarios, la distribución del terreno y su pertinencia pedagógica. Este diseño técnico se elabora de forma participativa con los estudiantes, integrando criterios culturales y ambientales del pueblo U'wa
5. Adecuación del terreno limpieza, armonización espiritual y preparación del suelo. Esta fase implica la preparación del terreno para la siembra. Se adquieren 10 kits de herramientas básicas (palas, azadones, guantes, regaderas, carretilla) para uso colectivo

por parte de estudiantes y familias. Se promueve el trabajo colaborativo y el respeto por los ciclos naturales, incluyendo prácticas tradicionales como la armonización espiritual del espacio.

6. Instalación del sistema de siembra con participación de los estudiantes y familias: Se ejecuta la siembra colectiva con estudiantes y padres de familia, utilizando abono orgánico (40 sacos) y semillas nativas seleccionadas por la comunidad. Esta fase marca el inicio físico del huerto, con base en el diseño acordado y bajo orientación técnica y cultural.
7. Articulación con el PAE: Propuesta para incluir alimentos cultivados en el menú escolar: Recolección de información comunitaria, elaboración de propuesta técnica para vincular alimentos cultivados al PAE, impresión y presentación formal.
8. Monitoreo y acompañamiento con registro participativo y sistematización: Durante y después de la ejecución, se implementa un sistema de seguimiento participativo mediante entrevistas, fotografías y registros de cultivos. Al final, se elabora un informe consolidado en digital, que documenta el proceso, resultados, aprendizajes y posibilidades de réplica.

2.2.3 Tamaño Del Proyecto (Capacidad Instalada- Capacidad Proyectada de Ocupación – Volumen de Producción)

En cuanto a la capacidad instalada el proyecto se desarrollará en un área de terreno disponible dentro de la sede Campo Alicia (Barima) con media hectárea habilitados para siembra escolar.

La capacidad proyectada de ocupación es la participación de 42 estudiantes de la sede divididos por ciclos escolares, bajo la orientación del sabedora ancestral o en efecto del cabildo indígena y los docentes.

En cuanto al volumen de producción, se prevé obtener alimentos en ciclos acordes con los tiempos naturales de cultivo y cosecha de cada especie, destinados al autoconsumo escolar y con un enfoque orientado a la pedagogía agroecológica, sin contemplar procesos de comercialización. De acuerdo con las proyecciones realizadas, se estima una producción aproximada de 32 arrobas de hicha (yuca), 4 arrobas de bukuna (okumo) y 3 arrobas de beruma (ñame) por ciclo de cultivo.

Adicionalmente, se prevé la siembra de 10 plántulas de caistara (ortigo), cada una capaz de proveer hojas frescas cada mes para la preparación de los alimentos escolares, constituyéndose en la especie de producción permanente. Por su parte, la curguata (bagala) contará con la siembra de 60 plántulas, cuya producción se proyecta para el consumo durante un periodo aproximado de tres meses. Estos alimentos se cultivarán de acuerdo con los tiempos tradicionales de las cosechas locales, promoviendo el aprendizaje práctico de los estudiantes y fortaleciendo la soberanía alimentaria de la comunidad educativa U'wa.

2.2.4 Localización Del Proyecto

La ubicación del proyecto es en la vereda Campo Alicia (Barima), comunidad indígena de Rotarbaria municipio de Cubará, departamento de Boyacá. En cuanto a las coordenadas es dentro del territorio del resguardo indígena U'wa en zona rural del municipio con las siguientes coordenadas 6.895467, -72.013579 como se puede ver en la siguiente imagen:

Figura 5**Localización del proyecto**

Fuente: earth.google.com

2.2.5 Organización Del Proyecto (Legal, Estructura Organizacional, Personal)

La figura legal se ve reflejado en que es un proyecto educativo-comunitario sin ánimo de lucro, respaldado por el cabildo indígena de Rotarbaria y la Institución Educativa Intercultural Kera Shikara. La estructura organizativa seria ASOU'WA a nivel general, cabildo indígena de Rotarbaria como autoridad local, Institución Educativa Kera Shikara como ámbito educativo, sede Campo Alicia (Barima), estudiantes, docentes y familias. Durante este proceso es importante el personal clave como el sabedor ancestral, docentes responsables, estudiantes y las familias.

2.2.6 Requerimiento Para el Desarrollo Del Proyecto (Equipos, Infraestructura e Insumos)

Infraestructura: Se requiere un área delimitada del terreno dentro de la sede educativa, con exposición solar adecuada, acceso seguro para estudiantes y familias, y espacio suficiente para desarrollar siembras pedagógicas. Se requiere también contar con un sistema básico de abastecimiento de agua, ya sea mediante la recolección de agua lluvia, uso de tanque comunitario

o pozo artesanal. Adicionalmente, se necesita un espacio de almacenamiento seguro (puede ser una pequeña bodega o estructura tipo estante techado) para resguardar herramientas, semillas e insumos agrícolas.

En cuanto a equipos y herramientas, se requiere de herramientas menores de uso agrícola como palas, machetes, picas, regaderas, azadones, estas herramientas deberán distribuirse de manera colectiva por grupos de estudiantes y familias para fomentar el trabajo colectivo.

Para los insumos es importante contar con las semillas nativas del resguardo indígena U'wa, abono orgánico. La dotación propuesta tiene en cuenta el carácter pedagógico, ancestral y colectivo del huerto, asegurando condiciones básicas para su implementación y sostenibilidad.

2.2.7 Supuestos y Restricciones Del Proyecto

Para garantizar una planificación realista y efectiva del proyecto, es fundamental identificar los supuestos clave que deben cumplirse para que las actividades se desarrollen adecuadamente, así como reconocer las restricciones potenciales que podrían limitar su alcance, ejecución o resultados.

Estas condiciones permiten anticipar riesgos, tomar decisiones informadas y definir estrategias de mitigación que fortalezcan la viabilidad del proyecto. La siguiente tabla presenta una categorización de los principales supuestos y restricciones asociadas al diseño e implementación del huerto educativo ancestral U'wa, organizados por niveles de análisis: alcance, cronograma, costos, equipo de proyecto y factores externos.

Tabla 7

Supuestos y restricciones del proyecto

Tipo: Supuesto / Restricción	A nivel de Alcance	A nivel de Cronograma	A nivel de Costos	A nivel de equipo de Proyecto	Otro
Supuesto	El proyecto logra involucrar activamente a la	El proyecto se ejecuta en el cronograma	Se garantiza el presupuesto mínimo para	Los integrantes del equipo mantienen su	Se cuenta con el respaldo constante del cabildo

Tipo: Supuesto / Restricción	A nivel de Alcance	A nivel de Cronograma	A nivel de Costos	A nivel de equipo de Proyecto	Otro
	mayoría de los estudiantes, docentes, sabedores y familias.	establecido sin interrupciones externas.	cubrir los insumos esenciales, transporte, alimentación y materiales.	compromiso durante todas las fases.	indígena y la institucionalidad educativa.
Supuesto	Las prácticas agrícolas tradicionales son aceptadas e integradas con interés por la comunidad educativa.	Se dispone de tiempo suficiente en el calendario escolar para incluir las actividades del huerto.	Existen insumos disponibles en el territorio o mediante alianzas institucionales.	Se logra una articulación armónica entre saberes ancestrales y técnicas pedagógicas escolares.	Los estudiantes muestran interés y continuidad en las actividades.
Supuesto	La comunidad dispone de espacio suficiente y apto para el huerto escolar.	Las actividades del proyecto no coinciden con temporadas de alta carga académica o festivos prolongados.	Se cuenta con alianzas con instituciones o programas que faciliten la adquisición de algunos materiales.	La dirección de la institución educativa respalda la ejecución del proyecto.	Las semillas seleccionadas se adaptan bien a las condiciones del suelo y clima.
Restricción	El alcance del proyecto se ve limitado por la baja participación de familias o dificultades culturales de articulación.	Las lluvias o condiciones climáticas afectan la preparación del terreno o el desarrollo del huerto.	Fluctuaciones de precios en abonos, semillas nativas o herramientas, o falta de disponibilidad local.	Posibles ausencias del sabedor ancestral o docentes clave.	Riesgo de que otras actividades escolares interfieran con la ejecución del huerto.
Restricción	Algunas familias o docentes no reconocen la importancia de integrar prácticas ancestrales al currículo.	Eventos escolares imprevistos o suspensión de clases interrumpen el cronograma.	El transporte de materiales desde zonas urbanas a la vereda se dificulta por vías en mal estado.	Falta de comprensión o aceptación del rol del sabedor dentro del proceso educativo.	Limitada posibilidad de réplica si no se documenta adecuadamente la experiencia.
Restricción	El terreno disponible presenta limitaciones en calidad del suelo, drenaje o acceso al agua.	Retrasos en trámites institucionales, permisos o actas comunitarias.	No se cuenta con un fondo de contingencia para cubrir imprevistos económicos menores.	Dificultades de comunicación o coordinación entre las entidades participantes del proyecto.	Conflictos internos o desacuerdos en la comunidad pueden obstaculizar su implementación.

Fuente: Construcción del autor

2.3 Estudio Financiero

2.3.1 Estimación Del Valor de la Inversión Del Proyecto (Activos Fijos, Preoperativos, Capital de Trabajo)

El presupuesto estimado para el diseño e implementación del huerto educativo ancestral con enfoque cultural U'wa se ha estructurado en función de las fases del proyecto. Cada fase contempla actividades específicas que requieren recursos logísticos, humanos, pedagógicos y agroecológicos con participación directa de los 42 estudiantes de la sede educativa Campo Alicia (Barima) 15 familias beneficiarias y el equipo técnico y comunitario del resguardo. A continuación, se detalla el presupuesto estimado en pesos colombianos.

Tabla 8

Presupuesto

Presupuesto		
Fase del proyecto	Descripción	Valor total
1. Autorización del cabildo indígena para iniciar actividades	Logística para reunión con participación del cabildo, docentes, 15 familias y 42 estudiantes: transporte local, papelería, acta, sonido básico, sillas, facilitador.	\$ 800.000
	Refrigerios tradicionales para 60 personas (jugos, frutas, panes, bebidas típicas).	\$ 400.000
2. Diagnóstico agroecológico y cultural participativo	Transporte para el equipo técnico al territorio (mínimo 2 visitas).	\$ 150.000
	Análisis de suelo (muestreo, laboratorio, informe).	\$ 250.000
	Honorarios de profesional en agroecología con experiencia intercultural para diagnóstico participativo y asesoría técnica.	\$ 2.000.000
3. Socialización y validación comunitaria del diagnóstico	Logística para asamblea comunitaria de validación: alquiler de espacio, sonido, papelería, moderación. Participación de 42 estudiantes y 15 familias.	\$ 800.000
	Materiales pedagógicos y visuales para presentación comunitaria (afiches, mapas, cartillas, papelógrafos).	\$ 100.000
	Refrigerios para 60 asistentes.	\$ 400.000
4. Diseño técnico y pedagógico del huerto	Taller con sabedores, docentes y comunidad para definir cultivos, distribución, pertinencia pedagógica. Incluye diseño técnico participativo con estudiantes.	\$ 2.500.000

5. Adecuación del terreno	Compra de 10 kits de herramientas básicas (palas, azadones, guantes, regaderas, carretilla), uso colectivo por grupos de estudiantes y familias.	\$ 1.500.000
6. Instalación del sistema de siembra	Compra y transporte de abono orgánico (40 sacos), siembra colectiva con estudiantes y padres de familia.	\$ 1.500.000
7. Articulación con el Programa de Alimentación Escolar (PAE)	Recolección de información comunitaria, elaboración de propuesta técnica para vincular alimentos cultivados al PAE, impresión y presentación formal.	\$ 1.100.000
8. Monitoreo y acompañamiento	Registro participativo con familias y estudiantes (entrevistas, bitácoras, fotografías, seguimiento de cultivos, informe final impreso y digital).	\$ 8.000.000
TOTAL, ESTIMADO		\$ 19.500.000

Fuente: Construcción del autor

2.3.2 Definición y Determinación de Costos y Gastos de Operación (Ventas y Administrativos)

Dado que el proyecto es de carácter social, formativo y comunitario no se contemplan ingresos por ventas ni gastos administrativos asociadas a la comercialización, sin embargo, para efectos financieros se agrupan por costos y gastos, en cuanto a los costos corresponde a los recursos invertidos directamente al diseño e implementación de huerto educativo ancestral, incluyendo materiales, herramientas insumos y acompañamiento técnico tal como se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 9

Determinación de Costos y Gastos de Operación

Ítem	Descripción	Valor total	Total
1	Costos		\$ 17.000.000
1.1	Análisis de suelo (muestreo, laboratorio, informe).	\$ 250.000	
1.2	Honorarios de profesional en agroecología con experiencia intercultural para diagnóstico participativo y asesoría técnica.	\$ 2.000.000	
1.3	Transporte para el equipo técnico al territorio (mínimo 2 visitas).	\$ 150.000	

1.4	Taller con sabedores, docentes y comunidad para definir cultivos, distribución, pertinencia pedagógica. Incluye diseño técnico participativo con estudiantes.	\$ 2.500.000
1.5	Compra de 10 kits de herramientas básicas (palas, azadones, guantes, regaderas, carretilla), uso colectivo por grupos de estudiantes y familias.	\$ 1.500.000
1.6	Compra y transporte de abono orgánico (40 sacos), siembra colectiva con estudiantes y padres de familia.	\$ 1.500.000
1.7	Recolección de información comunitaria, elaboración de propuesta técnica para vincular alimentos cultivados al PAE, impresión y presentación formal.	\$ 1.100.000
1.8	Registro participativo con familias y estudiantes (entrevistas, bitácoras, fotografías, seguimiento de cultivos, informe final impreso y digital).	\$ 8.000.000
2	Gastos	\$ 2.500.000
2.1	Logística para reunión con participación del cabildo, docentes, 15 familias y 42 estudiantes: transporte local, papelería, acta, sonido básico, sillas, facilitador.	\$ 800.000
2.2	Refrigerios tradicionales para 60 personas (jugos, frutas, panes, bebidas típicas).	\$ 400.000
2.3	Logística para asamblea comunitaria de validación: alquiler de espacio, sonido, papelería, moderación. Participación de 42 estudiantes y 15 familias.	\$ 800.000
2.4	Materiales pedagógicos y visuales para presentación comunitaria (afiches, mapas, cartillas, papelógrafos).	\$ 100.000
2.5	Refrigerios para 60 asistentes.	\$ 400.000
TOTAL		\$ 19.500.000

Fuente: Construcción del autor

Dentro del presupuesto establecido para el proyecto no se incluyeron reservas ni categorías específicas para otros costos, debido a que la naturaleza del proyecto se fundamenta en aportes comunitarios y en las dinámicas propias de organización del pueblo indígena U'wa. La estructura financiera se construyó conforme a los usos y costumbres del territorio, dentro de los cuales prevalece el principio de honrar la palabra y el compromiso colectivo asumido a través de los espacios de aprobación y validación comunitaria.

La autorización para implementar el proyecto dentro del resguardo implica un acuerdo explícito de corresponsabilidad, en el que las familias, autoridades tradicionales y actores involucrados se comprometen a aportar mano de obra, tiempo y saberes en caso de requerirse

ajustes o cubrir eventuales variaciones en la ejecución. En el modelo organizativo U'wa, la comunidad se articula solidariamente para garantizar la continuidad de las iniciativas que ha decidido respaldar; por esta razón, los posibles imprevistos no se traducen en costos financieros adicionales dentro del presupuesto, sino en acciones de apoyo mutuo que permiten dar respuesta oportuna sin afectar la inversión planeada.

De este modo, la sostenibilidad del proyecto no depende de una reserva económica formal, sino del sistema de apoyo comunitario que caracteriza la gobernanza intercultural U'wa, donde los compromisos asumidos colectivamente se mantienen durante todo el periodo de ejecución, y su continuidad a través del tiempo después de terminada la ejecución

2.3.3 Determinación de Fuentes de Financiación, Costos de Capital y Uso de Fondos

El presente proyecto no contempla endeudamiento financiero ni requerimientos de inversión externa de tipo bancario o comercial. En coherencia con su enfoque comunitario, educativo y cultural, la financiación se sustenta en recursos propios gestionados por la comunidad educativa de la sede Campo Alicia (Barima) y en aportes en especie por parte de sabedores tradicionales, docentes y familias de los estudiantes.

Las fuentes de financiación del proyecto son recursos propios y/o comunitarios como el uso del terreno escolar el espacio físico destinado para el huerto hace parte de la sede educativa Campo Alicia, lo cual representa un recurso disponible sin necesidad de compra o arrendamiento. La mano de obra comunitaria, estudiantes, docentes y familias participarán en la limpieza, adecuación del terreno y labores de siembra, la participación voluntaria en actividades pedagógicas y comunitarias tanto en la socialización como el seguimiento del proyecto, se prevé la asistencia y colaboración sin remuneración de actores clave del entorno escolar.

No se contemplan costos de capital ni intereses financieros ya que el proyecto no requiere prestamos ni inversiones reembolsables, la estructura financiera está basada en el aprovechamiento de capacidades locales y relaciones solidarias.

El total estimado del proyecto es de diecinueve millones quinientos mil pesos m/cte. (\$19.500.000) cuyo destino corresponde a cubrir gastos logísticos de participación, insumos técnicos y honorarios

2.3.4 Flujo de Caja Del Proyecto

El flujo de caja del proyecto presenta de manera detallada los ingresos y egresos distribuidos a lo largo de los 16 meses de ejecución, teniendo en cuenta las actividades previstas en cada fase. El presupuesto total es de diecinueve millones quinientos mil pesos m/cte. \$19.500.000 m/cte. correspondiente al aporte/donación de los involucrados, y se distribuye detalladamente en las actividades que garantizan la ejecución técnica, pedagógica, cultural y comunitaria del Huerto Educativo Ancestral U'wa, tal como se puede ver en el anexo adjunto N°1.

En este flujo de caja se observa que el total de los ingresos es igual al total de los egresos, lo que produce un saldo final de \$0. Este resultado no representa una pérdida ni un error contable, sino una planeación equilibrada, donde el 100% de los recursos disponibles se destina directamente a la ejecución del proyecto. De esta manera, el flujo demuestra el equilibrio entre los recursos aportados y los costos reales de implementación, confirmando que no se prevén utilidades (por tratarse de un proyecto social y comunitario) y que cada peso recibido tiene una asignación concreta y verificable.

2.3.5 Proyección de Estados Financieros Del Proyecto (Tesorería, Estado de Resultados y Balance General)

En cuanto el estado de tesorería del presente proyecto se basa en la disponibilidad del recurso proyectado por valor de diecinueve millones quinientos mil pesos m/cte. \$19.500.000

m/cte. el cual está representado por aportes sociales por parte del cabildo de la comunidad de Rotarbaria, la sede educativa, las familias y los estudiantes de esta sede.

El estado de resultados proyectado para el desarrollo del huerto educativo ancestral U'wa contempla un ingreso total de diecinueve millones quinientos mil pesos m/cte. \$19.500.000 m/cte., correspondiente a aportes en especie. Esta proyección se estructura en dos grandes categorías de egresos: costos asociados directamente a las actividades técnicas y pedagógicas del proyecto, y gastos operativos relacionados con logística, alimentación y materiales de socialización comunitaria.

Los costos operativos ascienden a \$17.000.000 e incluyen actividades clave como el análisis de suelos, asesoría técnica en agroecología, talleres de diseño con sabedores, adquisición de herramientas y abonos, articulación con el PAE y procesos de sistematización. Por su parte, los gastos administrativos y logísticos alcanzan un valor de \$2.500.000, correspondientes a reuniones comunitarias, refrigerios y materiales de apoyo pedagógico y visual.

Con base en esta distribución presupuestal, el proyecto alcanza una utilidad operacional neta proyectada de \$0, lo que indica un equilibrio financiero planificado, donde los recursos se destinan en su totalidad a la ejecución y sostenibilidad técnica, educativa y comunitaria de la iniciativa.

Tabla 10

Estado de resultado

Estado de resultado		
Proyección		
Ingresos		\$ 19.500.000
Donación _ Aportes	\$ 19.500.000	
Costos		\$ 17.000.000
Análisis de suelo (muestreo, laboratorio, informe).	\$ 250.000	

Honorarios de profesional en agroecología con experiencia intercultural para diagnóstico participativo y asesoría técnica.	\$ 2.000.000
Transporte para el equipo técnico al territorio (mínimo 2 visitas).	\$ 150.000
Taller con sabedores, docentes y comunidad para definir cultivos, distribución, pertinencia pedagógica. Incluye diseño técnico participativo con estudiantes.	\$ 2.500.000
Compra de 10 kits de herramientas básicas (palas, azadones, guantes, regaderas, carretilla), uso colectivo por grupos de estudiantes y familias.	\$ 1.500.000
Compra y transporte de abono orgánico (40 sacos), siembra colectiva con estudiantes y padres de familia.	\$ 1.500.000
Recolección de información comunitaria, elaboración de propuesta técnica para vincular alimentos cultivados al PAE, impresión y presentación formal.	\$ 1.100.000
Registro participativo con familias y estudiantes (entrevistas, bitácoras, fotografías, seguimiento de cultivos, informe final impreso y digital).	\$ 8.000.000
Gastos	\$ 2.500.000
Logística para reunión con participación del cabildo, docentes, 15 familias y 42 estudiantes: transporte local, papelería, acta, sonido básico, sillas, facilitador.	\$ 800.000
Refrigerios tradicionales para 60 personas (jugos, frutas, panes, bebidas típicas).	\$ 400.000
Logística para asamblea comunitaria de validación: alquiler de espacio, sonido, papelería, moderación. Participación de 42 estudiantes y 15 familias.	\$ 800.000
Materiales pedagógicos y visuales para presentación comunitaria (afiches, mapas, cartillas, papelógrafos).	\$ 100.000
Refrigerios para 60 asistentes.	\$ 400.000
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 0

Fuente: Construcción del autor

El balance general proyectado del proyecto de huerto educativo ancestral U'wa presenta una estructura financiera sólida y equilibrada. Los activos totales ascienden a diecinueve millones quinientos mil pesos m/cte. \$19.500.000 m/cte., representados completamente por efectivo y equivalentes de efectivo disponibles para la ejecución del proyecto. No se contemplan pasivos, dado que el proyecto no incurre en deudas ni obligaciones financieras con terceros.

En consecuencia, el patrimonio neto también corresponde a diecinueve millones quinientos mil pesos m/cte. \$19.500.000 m/cte., equivalente a los aportes propios y comunitarios que respaldan financieramente el proyecto. Esta situación refleja una estructura patrimonial basada en financiamiento propio, lo que garantiza mayor autonomía en la ejecución, menor exposición al riesgo financiero y un mayor control comunitario sobre el uso de los recursos. Este balance proyectado demuestra la viabilidad financiera del proyecto y su coherencia con los principios de autogestión comunitaria y sostenibilidad económica.

Tabla 11

Balance general

Balance General		
Proyección		
Activos		\$ 19.500.000,00
Efectivo y equivalentes de efectivo	\$19.500.000,00	
Pasivos		\$-
Proveedores	\$-	
Patrimonio		\$ 19.500.000,00
Aportes propios y/o comunitarios	\$19.500.000,00	
Patrimonio= activos -pasivos		\$ 19.500.000,00

Fuente: Construcción del autor

2.3.6 Determinación de Flujo de Caja Neto Del Proyecto

El flujo de caja proyectado para el desarrollo del huerto educativo ancestral U'wa contempla un ingreso único inicial de diecinueve millones quinientos mil pesos m/cte. \$19.500.000 m/cte., correspondiente a una donación o aporte comunitario destinado a cubrir la totalidad de los costos del proyecto. Este monto se distribuye estratégicamente durante los 16 meses de ejecución, entre agosto de 2024 y noviembre de 2025, permitiendo financiar cada una de las fases técnicas, pedagógicas, logísticas y de cierre del proceso.

Los egresos se concentran inicialmente en las actividades de autorización y diagnóstico, cubriendo gastos como transporte local, logística de reuniones, análisis de suelo, refrigerios y honorarios técnicos. En los meses intermedios se ejecutan recursos para la fase de diseño e implementación, incluyendo la compra de herramientas, abonos orgánicos y la realización de talleres participativos para la planificación y adecuación del huerto. Hacia la segunda mitad del cronograma, se incorpora la articulación educativa, destacando la formulación de la propuesta técnica para integrar los productos del huerto al Programa de Alimentación Escolar (PAE).

Durante toda la vigencia del proyecto se mantiene una línea de egresos constantes asociados al componente de seguimiento, evaluación y sistematización, con una inversión mensual de \$500.000 que garantiza el acompañamiento a estudiantes, familias y docentes, así como la recolección de evidencias, elaboración de bitácoras, registros fotográficos e informes finales.

El saldo acumulado refleja una ejecución controlada y progresiva de los recursos, partiendo de un capital inicial que disminuye de forma escalonada hasta llegar a cero en el último mes. Esta planeación financiera asegura una administración responsable de los fondos, sin generar déficit ni excedentes, y permite cumplir con todos los objetivos técnicos y sociales del proyecto. Ver anexo.

2.3.7 Determinación Tasa de Descuento Del Proyecto

De acuerdo con Méndez (2020) la tasa de descuento recomendada para la evaluación social oscila entre el 10% y el 14%. En Colombia se aplica una tasa de descuento del 12%.

La Resolución 1092 de 2022 expedida por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) establece la adopción de la Tasa Social de Descuento (TSD) como parámetro de referencia para la evaluación de los proyectos de inversión del sector público en Colombia. Esta norma define que todos los proyectos de carácter público deben aplicar la tasa social de descuento en sus análisis de rentabilidad y viabilidad económica. Sin embargo, también reconoce la posibilidad de que los

proyectos con características especiales puedan ajustar o justificar la aplicación de una tasa diferente, de acuerdo con su naturaleza y objetivos específicos (DNP, 2022).

Por otra parte, Méndez 2020 señala que para la evaluación financiera es útil para medir la rentabilidad que un proyecto le genera a un inversionista y en función de esta rentabilidad, determinar la conveniencia o no de invertir en el mismo. El análisis se hace mediante la comparación entre los ingresos netos que genera el proyecto y los que se podrían recibir si la inversión se hiciera en su mejor uso alternativo.

Sin embargo, el proyecto Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa tiene un enfoque predominantemente social, educativo, cultural y ambiental. En consecuencia, no es obligatorio aplicar indicadores financieros como el Valor Presente Neto (VPN) o la Tasa Interna de Retorno (TIR). Estos instrumentos son más apropiados para proyectos de inversión con rentabilidad económica directa y flujos de caja proyectables, condición que no se ajusta a la naturaleza de esta iniciativa.

2.3.8 Evaluación Financiera- Beneficio Costo

El análisis de costo–beneficio permite evaluar si los beneficios sociales, educativos, culturales y ambientales generados por el proyecto justifican la inversión requerida, aunque no se generen utilidades monetarias directas. En proyectos con enfoque social, como el presente, este análisis se basa principalmente en beneficios cualitativos y cuantitativos no financieros, y en la valoración de impactos positivos en la comunidad.

Cifras del proyecto

Costo total del proyecto: \$19.500.000 COP

Financiación proyectada (aporte en especie y recursos comunitarios): \$19.500.000

Duración: 16 meses

Número de beneficiarios directos: 42 estudiantes y 15 familias (≈ 100 personas)

Costo por beneficiario estimado: $\$19.500.000/100 = \195.000 por beneficiario

Tabla 12

Beneficios estimados no monetarios

Categoría	Beneficio	Tipo de beneficio
Educativo	Integración del huerto al currículo escolar	Social / Cultural
Cultural	Revitalización de saberes U'wa, uso de semillas nativas	Cultural
Nutricional	Inclusión de alimentos autóctonos en la alimentación escolar	Salud / Nutricional
Comunitario	Participación de familias y sabedores	Organizacional / Social
Ambiental	Prácticas sostenibles de siembra, cuidado del agua y del suelo	Ambiental

Fuente: Construcción del autor

Fórmula básica cualitativa: RBC: Beneficios totales estimados / Costos totales del proyecto

Aplicación cualitativa en este caso: Los beneficios sociales, educativos y culturales superan ampliamente los costos de implementación. El proyecto tiene un alto potencial de replicabilidad y sostenibilidad comunitaria. RBC estimada cualitativamente > 1 , lo cual indica viabilidad social y cultural positiva.

Aunque el proyecto no genera ingresos financieros directos, su rentabilidad social, educativa y ambiental lo convierte en una inversión altamente favorable. Los costos son razonables frente al impacto positivo proyectado sobre el tejido comunitario, el sistema educativo propio U'wa y la soberanía alimentaria. Por lo tanto, el proyecto es social y culturalmente rentable y se justifica su ejecución con base en un RBC cualitativo mayor a 1.

2.3.9 *Análisis de Sensibilidad y Planes de Contingencia*

El análisis de sensibilidad permite identificar los factores críticos que podrían afectar el éxito del proyecto si cambian las condiciones inicialmente previstas. En este caso, al tratarse de una iniciativa de carácter social, educativo y cultural, los factores sensibles no se limitan al aspecto financiero, sino que incluyen variables sociales, climáticas y operativas que inciden directamente en la implementación y sostenibilidad del huerto ancestral. A continuación, se presentan los principales factores identificados, junto con su posible impacto y grado de sensibilidad asociado:

Tabla 13

Factores sensibles

Variable sensible	Impacto si cambia	Grado de sensibilidad
Nivel de participación comunitaria (familias, estudiantes, docentes, sabedores)	A menor participación, menor apropiación del huerto y su sostenibilidad	Alta
Condiciones climáticas extremas (lluvias/sequías)	Afectan la siembra, cultivos y actividades pedagógicas	Alta
Disponibilidad de insumos clave (semillas nativas, herramientas)	Demoras en la implementación técnica y pedagógica	Media
Tiempo disponible de los docentes para integrar el huerto al currículo	Menor impacto educativo si no se articulan contenidos pedagógicos	Media
Apoyo institucional y logístico de la IE y del Cabildo	Posible retraso en la ejecución de actividades claves	Media

Fuente: Construcción del autor

En caso de que alguna de las variables anteriores se vea alterada negativamente, se han previsto los siguientes planes de contingencia. En esta tabla se detallan los riesgos más probables, acompañados de acciones preventivas o correctivas que facilitarán la continuidad del proyecto sin comprometer sus objetivos centrales.

Tabla 14

Plan de contingencia

Riesgo asociado	Plan de contingencia
Baja participación comunitaria	Apoyarse en el cabildo como máximo líder de la comunidad para las respectivas convocatorias
Condiciones climáticas adversas (lluvias prolongadas)	Ajustar calendario de siembra
Escasez de semillas nativas	Gestionar alianzas con otras comunidades indígenas del mismo pueblo indígena U'wa
Dificultad en integración curricular	Garantizar que en los talleres realizados para acordar el diseño y la implementación participen los docentes.
Atrasos logísticos o institucionales	Establecer cronogramas con margen flexible y establecer acuerdos comunitarios de corresponsabilidad

Fuente: Construcción del autor

El proyecto presenta una alta sensibilidad a factores sociales y climáticos. No obstante, gracias al enfoque participativo y comunitario, la capacidad de adaptación y respuesta local es alta, lo que permite prever mecanismos de ajuste ante eventualidades. La planificación incorpora acciones culturales, pedagógicas y logísticas que mitigan los riesgos y aseguran el cumplimiento de los objetivos en escenarios variables

2.4 Estudio Social y Ambiental

2.4.1 Definición Del Impacto Social y Ambiental

El presente proyecto de diseño e implementación de un huerto educativo ancestral con enfoque cultural U'wa en la sede educativa Campo Alicia (Barima) tiene un impacto positivo tanto en el ámbito social como ambiental. En el plano social, promueve la revitalización de prácticas agrícolas ancestrales, el fortalecimiento de la identidad cultural y la mejora de la autonomía alimentaria de los estudiantes y sus familias. En el plano ambiental fomenta la siembra autóctona, el uso de semillas nativas y prácticas culturales de manejo de suelo y aguas con bajo impacto al medio ambiente. Es importante aclarar que una de las principales vivencias del pueblo indígena

U'wa es su relación armónica con la naturaleza, enmarcada en una cosmovisión que entiende el equilibrio como principio fundamental de vida.

Como Nación U'wa buscamos mantener el equilibrio con la naturaleza, entendiendo el equilibrio como la capacidad que tiene el hombre de manejar su relación armónica con la naturaleza, los mundos cosmogónicos y los demás seres que en ella existen, esto nos ha permitido crecer y avanzar milenariamente en este planeta y en el continente americano indio, de ahí la importancia de la tradición que cada día reclamamos. Somos la cultura del equilibrio, donde: equilibrio significa vivir sin destruir la naturaleza, los animales, las plantas, los ríos y toda la sociedad en su conjunto. (Plan de salvaguarda de ORIC, 2012).

El proyecto no solo representa una alternativa para mejorar la alimentación escolar, sino una acción conectada con los valores culturales y espirituales del pueblo U'wa. Su enfoque integral permite preservar el territorio, la identidad y el equilibrio con la naturaleza, reafirmando así la pervivencia física y cultural del pueblo U'wa.

2.4.2 Análisis, Descripción y Categorización de Beneficios y Costos Sociales. Balance Social.

El presente proyecto integra un enfoque social con alto impacto en dimensiones clave como educación, cultura, comunidad, salud y autonomía alimentaria. Para evidenciar este alcance, se realiza un análisis comparativo entre los beneficios sociales esperados y los posibles costos o esfuerzos que implica su implementación.

Este balance social permite comprender que, aunque el proyecto requiere compromiso, tiempo y coordinación por parte de docentes, sabedores, familias y líderes comunitarios, los beneficios superan ampliamente dichos desafíos. La tabla a continuación sintetiza esta relación, resaltando cómo cada categoría aporta de manera significativa al bienestar colectivo y a la pervivencia cultural del pueblo U'wa.

Tabla 15

Balance social

Categoría	Beneficios Sociales	Costos Sociales
Educación	Fortalece el aprendizaje significativo y la integración curricular con prácticas ancestrales	Requiere inversión de tiempo adicional de docentes y sabedores
Cultura	Recuperación de saberes U'wa y fortalecimiento de la identidad cultural	Posible resistencia inicial al cambio por parte de algunos actores
Comunidad	Incrementa la participación comunitaria e intergeneracional	Necesidad de coordinación permanente con familias y líderes
Salud y Nutrición	Promueve el consumo de alimentos autóctonos saludables	Limitada infraestructura de conservación de alimentos
Autonomía alimentaria	Mejora la disponibilidad de alimentos tradicionales	Requiere sostenibilidad para evitar dependencia de apoyos externos

Fuente: Construcción del autor

2.4.3 Análisis, Descripción y Categorización de Beneficios y Costos Ambientales

El proyecto de huerto educativo ancestral U'wa incorpora prácticas agroecológicas que aportan beneficios significativos al entorno natural. La implementación de técnicas tradicionales de siembra, el uso de semillas nativas y abonos orgánicos, así como el aprovechamiento eficiente del agua, contribuyen a la protección de la biodiversidad y al equilibrio del ecosistema local.

Sin embargo, también es importante reconocer ciertos costos ambientales potenciales, derivados de limitaciones estructurales y del manejo operativo. Estos riesgos, aunque menores, deben ser gestionados adecuadamente para garantizar la sostenibilidad ambiental del proyecto. La siguiente tabla presenta una categorización detallada de los beneficios y costos ambientales asociados a los principales componentes ecológicos involucrados en el proyecto.

Tabla 16

Beneficios y costos ambientales

Categoría	Beneficios Ambientales	Costos Ambientales
Biodiversidad	Conservación de semillas nativas y especies autóctonas	Riesgo de pérdida si no se preservan correctamente
Suelo	Mejoramiento del suelo con abonos orgánicos	Posible agotamiento si no hay rotación adecuada
Agua	Promoción del uso eficiente de agua (riego manual, captación de lluvia)	Dependencia de lluvias; limitaciones en época seca
Energía	Prácticas sostenibles sin uso de combustibles fósiles	Trabajo manual intensivo
Ecosistema	Preservación de prácticas agroecológicas tradicionales	Alteraciones si no se maneja adecuadamente el entorno

Fuente: Construcción del autor

2.4.4 *Análisis Ciclo de Vida Del Producto o Bien o Servicio o resultado (Eco Indicador 99, ISO 14040 / 44/ TR14047 y PAS 2050)*

El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) es una herramienta metodológica que permite evaluar los impactos ambientales asociados a todas las etapas de un producto, bien o servicio, desde su concepción hasta su disposición final. En el marco del proyecto “Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa”, el ACV se aplica para comprender y minimizar los posibles impactos ambientales en cada fase del proceso, en concordancia con las normas ISO 14040/44, TR14047 y PAS 2050.

Inicio: Corresponde a la etapa de planeación y preparación del proyecto. Incluye la autorización del cabildo indígena, el diagnóstico agroecológico, cultural participativo, y el diseño técnico-pedagógico del huerto. Esta fase genera un bajo impacto ambiental, ya que se basa en reuniones comunitarias, análisis de suelos y planificación sin uso de maquinaria

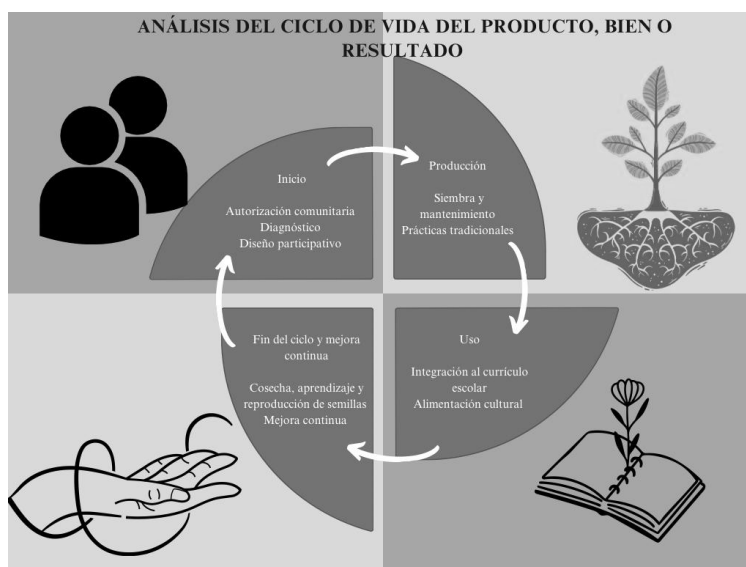
Producción: Inicia con la adecuación del terreno, seguida de la instalación del sistema de siembra. Se emplean insumos ecológicos (semillas nativas, abono orgánico), herramientas manuales y trabajo colectivo. Esta fase se caracteriza por baja emisión de GEI, no uso de agroquímicos, y cero mecanización, alineándose con criterios de agroecología sostenible.

Uso: Se refiere al aprovechamiento pedagógico y cultural del huerto. Aquí se integran los cultivos al currículo escolar mediante sesiones educativas prácticas, y se propone su vinculación al Programa de Alimentación Escolar (PAE). Esta fase tiene impacto ambiental positivo, al promover educación ambiental, nutrición saludable y reducción de transporte de alimentos externos.

Fin de ciclo y mejora continua: Incluye la cosecha comunitaria, el registro de aprendizajes, la reproducción de semillas nativas y la sistematización de experiencias. El cierre del ciclo no genera residuos contaminantes y facilita la continuidad del proceso, dando paso a una nueva siembra bajo principios de rotación, fertilización natural y protección del suelo, conforme al enfoque de sostenibilidad definido por la norma PAS 2050.

Figura 6

Ciclo de vida del proyecto



Fuente: Construcción del autor

El proyecto mantiene bajo impacto ambiental en todas sus fases, y cumple con los estándares de sostenibilidad según Eco-Indicador 99, al promover el uso eficiente de recursos, la conservación de la biodiversidad, y la reducción de emisiones asociadas al transporte y la producción industrial de alimentos. Su replicabilidad en otras sedes educativas indígenas fortalece su valor como modelo ecológico, cultural y educativo.

2.4.5 Definición de Flujo de Entradas y Salidas

El huerto ancestral U'wa funciona como un sistema agroecológico comunitario en el que diversos recursos materiales, naturales y culturales se integran para generar productos tangibles e intangibles en beneficio de la comunidad educativa. A continuación, se describe el flujo de entradas y salidas

Tabla 17
Entradas y salidas

Entradas principales	Salidas principales
Semillas nativas, abono orgánico, herramientas manuales	Alimentos autóctonos, productos del huerto
Saberes ancestrales, acompañamiento comunitario, participación	Prácticas culturales recuperadas, fortalecimiento comunitario e intergeneracional
Agua lluvia, energía humana (estudiantes, familias, docentes, sabedores)	Identidad cultural reforzada, aprendizajes prácticos en agricultura y territorio

Fuente: Construcción del autor

La siguiente figura representa el ciclo sistémico del Huerto Ancestral U'wa, en el cual se visualiza la interacción entre las entradas, procesos, salidas y aprendizajes que surgen a lo largo del desarrollo del proyecto. Este esquema evidencia cómo los recursos naturales, los saberes tradicionales y la participación comunitaria se integran en un modelo circular que promueve la sostenibilidad, la autonomía alimentaria y la transmisión de conocimiento intergeneracional

Figura 7**Entradas y salidas del proyecto**

Fuente: Construcción del autor

2.4.6 Cálculo de Impacto Ambiental Bajo Criterios P5 TM

El cálculo del impacto ambiental del proyecto se realizó con base en los criterios de sostenibilidad definidos por el modelo **P5** específicamente en su dimensión ambiental. Este modelo permite identificar, medir y reducir impactos negativos mediante la evaluación de aspectos como transporte, consumo de energía y generación de residuos, bajo un enfoque proactivo y de mejora continua.

Para este proyecto, se aplicó la Matriz P5 del Plan de Gestión de Sostenibilidad, analizando cinco elementos clave: viajes al territorio, logística de transporte, consumo energético, emisiones por uso de energía y generación de residuos en actividades presenciales. A cada elemento se le asignó un puntaje previo de impacto, se verificó su relación con normativa ambiental vigente (contaminación del medio ambiente) y se propuso una acción concreta de mitigación.

Transporte (viajes y desplazamientos): Se identificó un impacto positivo (+3) por los recorridos necesarios para socialización y seguimiento. Se propone reducirlos mediante una mejor planificación de cronogramas, agrupando actividades.

Logística (transporte de insumos): Puntaje moderado (+1). Se recomienda realizar entregas únicas o consolidadas para evitar emisiones innecesarias.

Energía (consumo y emisiones): Encuentros logísticos generan un impacto leve (+2 y +1 respectivamente). Se plantea disminuir la frecuencia de estas reuniones, optando por medios virtuales o encuentros esenciales.

Generación de residuos: Por consumo en talleres o encuentros comunitarios (+2). Se sugiere implementar prácticas de consumo responsable, uso de elementos reutilizables y separación de residuos.

En conclusión, el proyecto muestra un impacto ambiental bajo, con oportunidades claras de mejora. Las acciones propuestas no solo permiten mitigar efectos negativos, sino que también promueven una cultura organizacional coherente con los principios agroecológicos y comunitarios del proyecto.

Tabla 18

Matriz P5 del Plan de Gestión de sostenibilidad

Categoría P5	SubcategoríaP5	Elemento	Justificación	Puntaje previo	Regulación Legal	Acción propuesta
Sostenibilidad ambiental	Transporte	Viajes y desplazamientos	Se requieren desplazamientos al territorio para gestionar el permiso de ingreso, realizar procesos de socialización y efectuar el seguimiento del proyecto.	(+) 1	Contaminación del medio ambiente	Establecer cronogramas que optimicen y reduzcan la cantidad de desplazamientos

Categoría P5	Subcategoría P5	Elemento	Justificación	Puntaje previo	Regulación Legal	Acción propuesta
Sostenibilidad ambiental	Transporte	Logística de transporte de insumos	Transporte de insumos necesarios para la implementación del proyecto	(+) 1	Contaminación del medio ambiente	Consolidar el transporte en una única entrega eficiente.
Sostenibilidad ambiental	energía	Consumo de energía	Se requiere energía para encuentros logísticos (reuniones presenciales, coordinación operativa).	(+) 2	Contaminación del medio ambiente	Disminuir la frecuencia de encuentros
Sostenibilidad ambiental	energía	Emisiones /CO2 por la energía usada	El uso de energía en encuentros presenciales contribuye mínimamente a la huella de carbono del proyecto.	(+) 1	Contaminación del medio ambiente	Disminuir la frecuencia de encuentros
Sostenibilidad ambiental	Generación de Residuos	Residuos generados en encuentros	Las actividades presenciales generan residuos por consumo de materiales y alimentos (vasos, empaques	(+) 2	Contaminación del medio ambiente	Promover el uso de materiales reutilizables y el manejo responsable de residuos.

Fuente: Construcción del autor

2.4.7 Cálculo Huella de Carbono

El proyecto “Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa” presenta una huella de carbono muy baja, ya que ha sido diseñado bajo principios de sostenibilidad, uso racional de los recursos, y respeto por el entorno natural y cultural del pueblo U'wa. A continuación, se detallan los principales elementos que sustentan esta clasificación:

- **No se realiza tala de árboles ni afectación a coberturas vegetales nativas:** El huerto se instalará en un área del terreno escolar donde no existen árboles altos ni vegetación nativa densa, evitando la deforestación y respetando los principios de equilibrio con la naturaleza propios de la cosmovisión U'wa.

- **No se utilizará maquinaria pesada ni transporte masivo:** Todas las actividades del proyecto (adecuación del terreno, siembra, mantenimiento y cosecha) se desarrollarán con herramientas manuales y trabajo comunitario. El transporte de insumos o personal se realizará de forma ocasional, con logística previamente coordinada para reducir desplazamientos innecesarios.
- **Uso limitado y puntual de energía eléctrica:** La energía eléctrica solo será utilizada en dos ocasiones durante las reuniones de socialización comunitaria, específicamente para sonido y presentación de materiales. No se contemplan sistemas de riego mecanizado, refrigeración, ni iluminación artificial en el huerto.
- **Insumos orgánicos y de origen local:** El uso de abonos naturales, semillas nativas y herramientas manuales minimiza las emisiones asociadas a procesos industriales o transporte de larga distancia.
- **Captura de carbono en el suelo y cultivos:** Al utilizar prácticas de agricultura tradicional regenerativa, el huerto contribuirá a la fijación de carbono atmosférico, actuando como sumidero natural.
- **Trabajo comunitario y energía humana:** Las labores serán ejecutadas por docentes, estudiantes, sabedores y familias, sin contratación externa intensiva ni desplazamientos permanentes.

Clasificación estimada:

De acuerdo con la metodología general de cálculo de huella de carbono (ISO 14067 y PAS 2050), el proyecto puede clasificarse como de impacto bajo en emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Las actividades agrícolas compensan las mínimas emisiones generadas por la

logística puntual, logrando una huella prácticamente neutra o incluso positiva en términos ambientales.

2.4.8 Estrategias de Mitigación de Impacto Ambiental

El proyecto ha sido concebido bajo principios de sostenibilidad, respeto por el entorno natural y alineación con la cosmovisión del pueblo indígena U'wa, que concibe la naturaleza como un sistema sagrado con el cual debe mantenerse un equilibrio armónico. Si bien el impacto ambiental de la propuesta es mínimo, se han previsto diversas estrategias para prevenir, reducir o compensar cualquier posible afectación derivada de la implementación del huerto.

Uso exclusivo de semillas nativas y abonos orgánicos: Se emplearán únicamente insumos agroecológicos y tradicionales, excluyendo el uso de fertilizantes sintéticos o agroquímicos. Esto protege la salud del suelo, mantiene la pureza genética de las variedades locales y promueve prácticas ancestrales sostenibles.

Manejo manual del huerto: Todas las labores del huerto se realizarán de forma manual, sin la utilización de maquinaria pesada ni herramientas que generen contaminación. Esto garantiza un menor impacto ambiental, evita la compactación del suelo y fortalece el trabajo colaborativo entre estudiantes, sabedores y familias.

Valor espiritual del agua y provisión por lluvias: Desde la cosmovisión U'wa, el agua lluvia es un regalo del ser supremo y no se contempla la instalación de sistemas artificiales de riego. El ciclo natural del agua es respetado y aprovechado de manera sabia, con cultivos adaptados al clima local y tiempos de siembra acordes a los ciclos naturales. No se hará uso de fuentes hídricas ni captación artificial.

Educación ambiental con enfoque cultural: El huerto se convierte en una herramienta pedagógica viva para transmitir conocimientos sobre el cuidado de la Madre Tierra. Se

desarrollarán actividades educativas que fortalezcan el respeto por los elementos naturales, fomenten prácticas agrícolas sostenibles y rescaten la relación sagrada con la naturaleza.

Siembra complementaria de árboles frutales nativos: Como estrategia de protección ambiental, se promoverá la siembra de árboles frutales en el perímetro del huerto, tales como guayabas, naranjillos o cítricos tradicionales, los cuales además de brindar sombra y proteger el suelo, aportarán alimentos y fortalecerán la biodiversidad del territorio.

Minimización de residuos y encuentros eficientes: Se minimizarán los residuos sólidos durante las actividades, promoviendo el uso de materiales reutilizables y biodegradables. Además, se organizarán cronogramas que reduzcan al máximo los desplazamientos y encuentros presenciales, para evitar emisiones innecesarias y consumo de recursos energéticos.

Estas estrategias buscan garantizar no solo un impacto ambiental positivo, sino también la coherencia con los principios espirituales y culturales del pueblo U'wa, promoviendo una agricultura que honra la tierra, la vida y el equilibrio natural.

3. Inicio y planeación del proyecto

3.1 Aprobación Del Proyecto (Project Chárter)

En el marco del diseño del proyecto “Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa”, se ha estructurado el Project Chárter como instrumento clave que orienta la planificación y ejecución de cada una de sus fases. Este documento consolida la información esencial sobre el propósito, alcance, presupuesto, cronograma, actores involucrados, justificación y riesgos, garantizando una visión integral y coherente del proyecto.

La construcción del Project Chárter responde a la necesidad de contar con una guía estratégica y operativa que articule los saberes ancestrales con la educación propia, en armonía

con los principios culturales del pueblo U'wa. Así mismo, define los criterios de éxito y compromisos institucionales para asegurar su viabilidad técnica, social y pedagógica.

A continuación, se presenta la tabla resumen del Project Chárter, que contiene los componentes fundamentales del proyecto y los aspectos clave para su desarrollo

Tabla 19

Project chárter

PROJECT CHARTER			
NOMBRE DEL PROYECTO:		Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U’wa	
ORGANIZACIÓN:		Institución Etnoeducativa Kera Shikara	
PATROCINADOR:		Sede educativa Campo Alicia	
GERENTE DE PROYECTO:		Mayerly Bedoya	
componente		descripción detallada	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:		Diseño e implementación de un huerto ancestral para la autonomía alimentaria de la sede educativa Campo Alicia (Barima) en la comunidad indígena de Rotarbaria del pueblo indígena U’wa	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO:		Un huerto educativo ancestral con enfoque cultural U’wa, adaptado a las condiciones agroecológicas del territorio, que integra prácticas agrícolas tradicionales, semillas nativas, manejo orgánico del suelo y una dimensión pedagógica viva y culturalmente significativa, articulada con el PAE.	
DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO:		Autorización del cabildo indígena, diagnóstico agroecológico participativo, herramientas básicas, semillas nativas, acompañamiento técnico y cultural, integración al currículo y sistema participativo de monitoreo y evaluación.	
OBJETIVOS DEL PROYECTO:			
	concepto	objetivos	criterio de éxito
1	ALCANCE	Diseñar e implementar un huerto educativo ancestral con enfoque U’wa en Campo Alicia	Huerto implementado con participación comunitaria
2	TIEMPO	Ejecutar el proyecto en 16 meses desde la autorización hasta la sistematización.	Cumplimiento del cronograma sin retrasos superiores a un mes por fase
3	COSTO	\$19.500.000	Desviación presupuestal menor al 10%

FINALIDAD DEL PROYECTO:	Fortalecer la autonomía alimentaria del pueblo U’wa mediante la integración de prácticas agrícolas ancestrales en la educación formal, promoviendo la identidad cultural, el arraigo territorial y la sostenibilidad comunitaria.		
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:	El proyecto permite recuperar prácticas tradicionales agrícolas del pueblo U’wa, fortalecer la identidad cultural y promover una educación intercultural, a través de un modelo replicable, sostenible y participativo.		
Justificación Cualitativa	Justificación Cuantitativa		
1	Ingresos:	\$21.000.000	
2	Egresos:	\$21.000.000	
3	VPN:	No aplica (proyecto social)	
4	TIR:	No aplica (proyecto sin fines de lucro)	
5	RBC:	> 1 (estimación cualitativa)	
PRESUPUESTO DEL PROYECTO:			
1	PRESUPUESTO PRELIMINAR:		\$19.500.000
2	RESERVA DE CONTINGENCIA:		\$0
3	LÍNEA BASE DE COSTOS:		\$19.500.000
4	RESERVA DE GESTIÓN:		\$0
5	PRESUPUESTO TOTAL:		\$19.500.000
CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO:			
	<i>hitos o eventos significativos</i>		<i>fecha programada</i>
1	Inicio del proyecto		16/08/2024
2	Documento formal para ingresar a la comunidad		12/09/2024
3	Entrega de documento final del diagnostico		31/10/2024
4	Documento de aprobación de la iniciativa		15/11/2024
5	Diseño final del huerto		15/01/2025
6	Inicio de labores en terreno		06/02/2025
7	Documento con resultados y aprendizajes		14/04/2025
8	Documento final de sistematización		15/05/2025
9	Informe final de seguimiento		04/11/2025
10	Cierre del proyecto		14/11/2025
Tiempo de ejecución:	16 meses		
Fecha de inicio:	Agosto 2024		
Fecha de terminación:	Noviembre 2025		
INTERESADOS CLAVE DEL PROYECTO:			
	<i>nombre</i>	<i>organización</i>	<i>rol en el proyecto</i>
1	Cabildo Indígena de Rotarbaria	Autoridad tradicional	Aprobación cultural, guía espiritual

2	Sabedor ancestral U'wa	Sabedor ancestral U'wa	Armonización del espacio a intervenir
3	Docentes sede Campo Alicia	Institución educativa	Articulación curricular, facilitador
4	Estudiantes y familias	Comunidad	Participación en diseño y siembra
PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO: riesgos negativos			
Baja participación comunitaria			
Afectaciones por lluvias o sequías,			
Limitaciones para incluir alimentos del huerto en el PAE			
Conflictos logísticos			
Dificultades en articulación pedagógica.			
PRINCIPALES OPORTUNIDADES DEL PROYECTO: riesgos positivos			
recuperación de prácticas ancestrales			
posibilidad de réplica en otras sedes educativas indígenas,			
articulación institucional para sostenibilidad futura.			

Fuente: Construcción del autor

3.2 Plan de Gestión Del Proyecto

3.2.1 Plan de Gestión de Interesado

a. Identificación y categorización de interesados

El éxito del proyecto “Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa” depende de una gestión estratégica de los actores involucrados, tanto en el ámbito comunitario como institucional. La identificación de los interesados permite comprender sus expectativas, niveles de compromiso, capacidades de decisión e influencia sobre los resultados del proyecto.

La categorización de los interesados se basa en el reconocimiento de su nivel de interés (grado de afectación o beneficio) y nivel de influencia (capacidad de decisión o liderazgo dentro del proceso). Este análisis resulta fundamental para planificar estrategias de comunicación, participación y corresponsabilidad adecuadas al contexto cultural U'wa, garantizando la apropiación del proyecto y su sostenibilidad a largo plazo.

Entre los actores con mayor relevancia se encuentra el Cabildo Indígena de Rotarbaria, cuya aprobación cultural es indispensable para dar inicio y legitimidad al proceso; el sabedor

ancestral, quien orienta espiritualmente la armonización del territorio y las prácticas agrícolas tradicionales; y los docentes de la sede Campo Alicia, responsables de integrar pedagógicamente el huerto al currículo escolar.

Asimismo, los estudiantes y sus familias son protagonistas en la implementación y el aprendizaje práctico, mientras que la Institución Etnoeducativa Kera Shikara actúa como ente articulador, garantizando la coherencia institucional y educativa.

A continuación, se presenta la matriz de identificación y categorización de los interesados en función de su rol, nivel de interés y nivel de influencia dentro del proyecto:

Tabla 20

Identificación y caracterización de interesados

Interesado	Rol en el proyecto	Nivel de interés	Nivel de influencia
Cabildo indígena de Rotarbaria	Autoridad tradicional, aprobador cultural	Alto	Alto
Sabedor ancestral	Asesor técnico-cultural y guía espiritual	Alto	Medio
Docentes de Campo Alicia	Integradores pedagógicos, apoyo a estudiantes	Alto	Alto
Estudiantes	Beneficiarios directos y actores activos	Alto	Medio
Familias de estudiantes	Apoyo comunitario, beneficiarios indirectos	Alto	Medio
Institución Kera Shikara	Coordinación institucional del proceso educativo	Medio	Alto

Fuente: Construcción del autor

b. Matriz de interesados

La siguiente matriz presenta la caracterización de los principales actores internos y externos involucrados en el proyecto *“Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria*

del pueblo indígena U'wa”. Esta herramienta permite identificar el nivel de influencia e interés de cada parte interesada, su rol específico dentro del proceso, sus expectativas y requisitos para participar activamente. El análisis incluye autoridades tradicionales, actores institucionales, aliados técnicos y beneficiarios directos, facilitando así una estrategia de gestión participativa y culturalmente pertinente. Esta caracterización es clave para garantizar la viabilidad, pertinencia y sostenibilidad del proyecto en todas sus fases.

Tabla 21

Matriz de interesados

ID	INFLUENCIA / INTERÉS	NOMBRE	ORGANIZACIÓN	ROL	INTERÉS EN EL PROYECTO	REQUISITOS PRINCIPALES	EXPECTATIVAS PRINCIPALES
1	Interno	Sede Campo Alicia	Sector educativo	Patrocinador institucional	Fortalecer la formación con enfoque intercultural y agroecológico	Asegurar articulación pedagógica y viabilidad del proyecto	Mejorar la calidad educativa mediante saberes ancestrales
2	Interno	Gerente del proyecto	Particular	Gerente del proyecto	Diseñar y coordinar la implementación del huerto	Desarrollar propuesta técnica y social	Ejecutar un modelo replicable y culturalmente pertinente
3	Externo	Comunidad indígena U'wa	Comunidad	Beneficiarios	Recuperar prácticas agrícolas y fortalecer la soberanía alimentaria	Participación en diagnóstico, diseño y siembra	Fortalecer su identidad cultural y alimentación propia
4	Externo	Agricultores o viveros locales	Particular	Proveedores	Suministrar semillas, herramientas e insumos orgánicos	Estar avalados por la comunidad indígena	Ser parte del fortalecimiento de procesos locales
5	Externo	Cabildo indígena de Rotarbaria	Cabildo indígena	Autoridad cultural	Velar por la pertinencia cultural del proyecto	Autorizar y acompañar el proceso según usos y costumbres	Proteger los saberes, el territorio y la comunidad

ID	INFLUENCIA / INTERÉS	NOMBRE	ORGANIZACIÓN	ROL	INTERÉS EN EL PROYECTO	REQUISITOS PRINCIPALES	EXPECTATIVAS PRINCIPALES
6	Externo	Coordinador del PAE (Cubará)	Alcaldía de Cubará	Aliado técnico	Articular cultivos del huerto con menú escolar	Apoyar procesos de cultivos indígenas	Promover el consumo de alimentos autóctonos en el PAE

Fuente: Construcción del autor

c. Matriz dependencia influencia

La matriz de dependencia–influencia es una herramienta clave para analizar las relaciones de poder, autonomía y responsabilidad entre los diferentes actores del proyecto. Esta matriz permite clasificar a los interesados según dos dimensiones:

Nivel de influencia: capacidad del actor para tomar decisiones, condicionar resultados o modificar el rumbo del proyecto.

Nivel de dependencia: grado en que el actor requiere del proyecto para cumplir sus propios objetivos o se ve afectado por sus resultados.

Este análisis facilita la planificación de estrategias de participación, comunicación y articulación institucional y comunitaria, permitiendo anticipar posibles conflictos o barreras y potenciar alianzas estratégicas. A continuación, se presenta la matriz correspondiente a los actores clave del proyecto:

Tabla 22

Matriz dependencia influencia

Interesado	Nivel de Influencia	Nivel de Dependencia	Ubicación en la matriz	Implicación para la gestión
Cabildo indígena de Rotarbaria	Alto	Bajo	Alta influencia – baja dependencia	Actuar como socio estratégico. Requiere consulta directa y reconocimiento cultural.

Interesado	Nivel de Influencia	Nivel de Dependencia	Ubicación en la matriz	Implicación para la gestión
Sabedor ancestral	Medio	Medio	Influencia y dependencia medias	Incluir en decisiones clave, especialmente en temas culturales y espirituales.
Docentes de Campo Alicia	Alto	Medio	Alta influencia – media dependencia	Asegurar articulación curricular y fortalecer su rol pedagógico.
Estudiantes	Medio	Alto	Baja influencia – alta dependencia	Acompañamiento activo, motivación y participación en todas las fases del proyecto.
Familias de estudiantes	Medio	Alto	Baja influencia – alta dependencia	Estrategias de sensibilización, inclusión en tareas comunitarias y seguimiento.
Institución Kera Shikara	Alto	Medio	Alta influencia – media dependencia	Garantizar respaldo institucional y conexión con la política educativa.

Fuente: Construcción del autor

d. Formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas

En el marco del proyecto “Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa”, se contempla la necesidad de anticipar, identificar y gestionar de forma adecuada posibles conflictos o diferencias de expectativas entre los actores involucrados. Dado su carácter participativo e intercultural, es fundamental contar con herramientas que permitan resolver situaciones de desacuerdo, garantizar el diálogo respetuoso y mantener la cohesión comunitaria e institucional durante todas las fases del proyecto.

La siguiente matriz ha sido diseñada como un instrumento práctico de seguimiento, en el cual se consignan las situaciones detectadas, las partes implicadas, el impacto potencial, las acciones correctivas y los responsables asignados. Esta herramienta permite sistematizar los procesos de gestión de conflictos, registrar compromisos, dar seguimiento a las soluciones propuestas y asegurar una comunicación transparente, especialmente entre el cabildo indígena, los

sabedores, docentes, estudiantes, familias y entidades aliadas. El siguiente formato esta adoptado para este propósito:

Tabla 23

Formato resolución de conflictos y gestión de expectativas

Aspecto	Descripción
Tipo de situación	(Seleccionar) Conflicto / Diferencia de expectativas
Fecha de identificación	(Indicar la fecha en la que se detectó el conflicto o situación)
Interesado(s) involucrado(s)	(Especificar personas, roles u organizaciones implicadas)
Descripción del conflicto / expectativa	(Explicar brevemente el conflicto o la expectativa no cumplida)
Nivel de impacto en el proyecto	(Bajo / Medio / Alto)
Acciones acordadas para solución	(Describir la estrategia o mecanismo de solución definido con los actores involucrados)
Responsables de la gestión	(Nombrar quién o quiénes están a cargo de implementar la solución)
Plazo para resolución	(Fecha o periodo límite para dar respuesta o implementar la acción correctiva)
Seguimiento y verificación	(Método o espacio para hacer seguimiento: reunión, acta, evaluación participativa, etc.)
Resultado final	(Descripción breve del resultado alcanzado o del cierre del conflicto/expectativa)

Fuente: Construcción del autor

3.2.2 Plan de Gestión de Alcance

a. Project Scope Statement (Acta de declaración del alcance)

Este Enunciado de Alcance formaliza los límites, metas, exclusiones, entregables y condiciones bajo las cuales se desarrollará el proyecto “Saberes y semillas”. Al definir de forma clara los objetivos y restricciones, se garantiza una mejor planificación, ejecución, monitoreo y cierre, asegurando coherencia con la cosmovisión del pueblo U'wa y con los criterios técnicos del diseño de proyectos sociales con enfoque diferencial.

Tabla 24

Enunciado del alcance

ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	
Proyecto	saberes y semillas: huerto ancestral para la autonomía alimentaria indígena U'wa
Descripción (propósito y justificación): Este proyecto tiene como propósito fortalecer la autonomía alimentaria, cultural y educativa de los estudiantes indígenas de la sede Campo Alicia (comunidad de Rotarbaria) a través del diseño e implementación de un huerto educativo ancestral con enfoque cultural U'wa. La iniciativa responde a la necesidad de integrar prácticas agrícolas tradicionales al currículo escolar, recuperar saberes ancestrales y fomentar el consumo de alimentos propios mediante procesos participativos, pedagógicos y sostenibles. Se justifica en el marco de los derechos culturales, la soberanía alimentaria y la pertinencia educativa para pueblos indígenas, articulando el huerto con el Programa de Alimentación Escolar (PAE).	
Objetivo general: Fortalecer la autonomía y soberanía alimentaria en la sede educativa Campo Alicia (Barima) del resguardo indígena U'wa mediante la integración de saberes ancestrales en la educación formal, la implementación de un sistema de siembra escolar y la articulación del Programa de Alimentación Escolar (PAE) con alimentos tradicionales, logrando la participación de los 42 estudiantes y sus familias durante un periodo de un año.	
Objetivos específicos • Incorporar en el plan pedagógico de la sede Campo Alicia (Barima) prácticas agrícolas ancestrales U'wa, con la participación de los 42 estudiantes y sabedor ancestral durante el primer año de implementación.	

-
- Diseñar e implementar un sistema de siembra escolar en las sede Campo Alicia (Barima) con al menos 5 cultivos tradicionales U'wa, que involucren la participación de los 42 estudiantes en un periodo de un año
 - Presentar a la sede educativa principal una propuesta de incorporación de alimentos tradicionales U'wa en el Programa de Alimentación Escolar (PAE).
-

Alcance detallado

A nivel de producto: Implementación de un huerto educativo ancestral en la sede educativa Campo Alicia (Barima), adaptado a las condiciones agroecológicas locales y basado en prácticas tradicionales U'wa. El producto final incluye cultivos establecidos, integración en la alimentación de los estudiantes.

A nivel de proyecto:

Definición: Autorización del cabildo, diagnóstico agroecológico y cultural, diseño técnico-pedagógico participativo, adquisición de insumos, implementación, seguimiento y sistematización

Planeación: Se planifican fases específicas (autorización, diagnóstico, diseño, ejecución, integración pedagógica, articulación con PAE y cierre) en un periodo de 16 meses, incluyendo presupuesto, cronograma, recursos y gestión de riesgos.

Ejecución y seguimiento: Se ejecutará mediante participación de estudiantes, sabedores, docentes y familias, con monitoreo continuo mediante registros participativos, entrevistas y fotografías.

Cierre: Socialización de resultados, informe final, inclusión al currículo y evaluación participativa con la comunidad y aliados institucionales.

No está incluido en el Alcance (exclusiones)

Construcción de infraestructura permanente o edificaciones.

Automatización de sistemas de riego o uso de tecnologías sofisticadas.

Intervención de zonas forestadas o tala de árboles.

Producción agroindustrial o comercial a gran escala.

Supuestos:

El Cabildo otorgará la autorización para el ingreso y uso del terreno.

Las familias, docentes y estudiantes participarán de forma activa y continua.

Se contará con condiciones climáticas estables para la siembra.

Se podrá articular el huerto con el PAE de forma gradual.

Restricciones:

Presupuesto limitado a \$19.500.000 M/CTE.

Tiempo de ejecución fijado a 16 meses.

Acceso restringido en temporada de lluvias intensas.

Disponibilidad de semillas nativas locales puede ser limitada.

Criterios de aceptación:

Huerto instalado, funcional y adaptado culturalmente.

Participación de la comunidad educativa documentada.

Propuesta entregada para articulación con el PAE.

Evidencia fotográfica y sistematización del proceso

Entregables principales:

Diagnóstico agroecológico y cultural.

Diseño técnico y pedagógico del huerto.

Sistema de siembra con herramientas e insumos instalados.

Actividades educativas implementadas.

Propuesta técnica para el PAE.

Informe final

Fecha de inicio: agosto 2024

Fecha de finalización: noviembre 2025

Hitos del Proyecto:

Inicio del proyecto

Autorización del cabildo indígena

Diagnóstico participativo

Diseño del huerto

Implementación del sistema de siembra

Articulación con el PAE

Cierre y sistematización

Presupuesto estimado del proyecto: \$19.500.000 M/CTE

Director del Proyecto

Firma

Nombre: Mayerly Caterine Bedoya

Buitrago

Patrocinador

Firma

Nombre: Son aportes en especie de los

participantes y beneficiarios.

Fuente: Construcción del autor

b. Documento de requisitos

El proyecto contempla una serie de requisitos esenciales que garantizan su pertinencia cultural, viabilidad técnica y sostenibilidad educativa. Estos requisitos han sido definidos a partir

de la participación comunitaria, el análisis del contexto territorial y los objetivos pedagógicos de la institución Etnoeducativa.

A continuación, se detallan los requisitos fundamentales del proyecto:

Autorización del Cabildo Indígena de Rotarbaria: Es indispensable obtener la aprobación cultural y espiritual del cabildo, en tanto máxima autoridad del pueblo U'wa, para garantizar el respeto a los usos, costumbres y la armonización del espacio a intervenir.

Participación de sabedores ancestrales y comunidad educativa: Se requiere la vinculación de sabedores U'wa, docentes, estudiantes y familias para el diseño, implementación y apropiación del huerto como espacio cultural y pedagógico. Esta participación asegura la legitimidad del proceso y fortalece el tejido comunitario.

Diagnóstico agroecológico del terreno y entorno: Se deberá realizar un análisis técnico del suelo, clima y disponibilidad de agua, mediante metodologías participativas, que oriente las decisiones sobre cultivos, distribución del terreno y prácticas agrícolas apropiadas.

Uso exclusivo de semillas nativas y abonos orgánicos: El huerto debe estar basado en el rescate y siembra de semillas propias del territorio U'wa, evitando el uso de insumos transgénicos o químicos, en coherencia con la cosmovisión de equilibrio con la naturaleza.

Integración curricular mediante actividades educativas prácticas: Se requiere que el huerto sea utilizado como herramienta pedagógica viva, integrando saberes ancestrales a las áreas curriculares mediante sesiones prácticas con los estudiantes, en coordinación con los docentes.

Implementación de un sistema participativo de monitoreo y sistematización: Es necesario contar con mecanismos sencillos y accesibles de seguimiento, como bitácoras comunitarias, entrevistas y registros fotográficos, que permitan evaluar el avance del proyecto e identificar aprendizajes.

Disponibilidad de un espacio físico adecuado dentro del predio escolar: El proyecto requiere la delimitación y adecuación de un área específica dentro del terreno escolar, que no afecte zonas de bosque nativo ni implique tala de árboles, para la instalación del huerto.

Adquisición de herramientas agrícolas básicas: Se requiere la compra de kits de herramientas manuales (palas, azadones, regaderas, carretillas, guantes), de uso colectivo entre estudiantes y familias, que faciliten las labores de siembra, mantenimiento y cosecha.

Articulación con el Programa de Alimentación Escolar (PAE): Se espera que los productos cosechados puedan ser incorporados, al menos de forma complementaria, en el menú escolar, promoviendo el consumo de alimentos autóctonos y fortaleciendo la soberanía alimentaria desde el ámbito educativo.

c. Matriz de trazabilidad de requisitos

La matriz de trazabilidad de requisitos es una herramienta clave dentro de la planificación del alcance del proyecto, ya que permite asegurar que cada necesidad identificada por los actores clave tenga una correspondencia directa con los objetivos del proyecto y sus respectivos entregables. En el caso del proyecto “Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa”, esta matriz permite vincular los requisitos técnicos, funcionales, culturales y pedagógicos con las acciones y productos específicos contemplados en la matriz.

Cada requisito se clasifica por tipo (funcional, no funcional, de transición, de interesado o del negocio), y se detalla su origen en función de las necesidades del contexto U'wa, los objetivos del proyecto y la solución o entregable que lo satisface. Esta trazabilidad facilita el seguimiento, control de calidad y validación durante la ejecución, garantizando la coherencia entre las expectativas de los beneficiarios, los compromisos institucionales y la planeación operativa.

Gracias a este ejercicio de trazabilidad, el equipo de trabajo puede verificar que no se omitan elementos críticos, evitar desviaciones en el alcance, y asegurar que el proyecto responda efectivamente a las prioridades comunitarias y educativas. A continuación, se puede ver la matriz de trazabilidad de requisitos.

Tabla 25**Matriz de trazabilidad de requisitos**

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS					
TÍTULO DEL PROYECTO:		Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa			
FECHA:		ago-24			
DIRECTOR DEL PROYECTO:		Mayerly Bedoya			
ID	DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO	TIPO (Funcional, no funcional, transición, interesado, del negocio)	NECESIDADES, OBJETIVOS DEL NEGOCIO	OBJETIVO DEL PROYECTO	ENTREGABLE DE LA WBS QUE LO RESUELVE
1	Autorización del Cabildo Indígena	Interesado	Validar la pertinencia cultural y territorial	Iniciar el proyecto con respaldo comunitario	Acta de reunión con el Cabildo / Registro de aprobación
2	Participación de sabedores, docentes, estudiantes y familias	Interesado	Asegurar un enfoque participativo y culturalmente apropiado	Diseñar e implementar colectivamente el huerto	Talleres participativos / Lista de asistencia / Actas
3	Diagnóstico agroecológico del terreno	Funcional	Evaluar condiciones del suelo, agua y clima para siembra	Garantizar que el diseño se adapte al contexto agroecológico	Informe técnico del diagnóstico
4	Uso de semillas nativas y abonos orgánicos	Funcional	Recuperar saberes tradicionales y proteger la biodiversidad	Implementar prácticas agroecológicas sostenibles	Registro de cultivos nativos /
5	Espacio físico adecuado para el huerto	Funcional	Contar con una zona segura, delimitada y accesible	Acondicionar el terreno respetando el entorno natural	/ Evidencias fotográficas
6	Herramientas agrícolas básicas	Funcional	Facilitar las actividades del huerto para estudiantes y familias	Dotar con equipos manuales de bajo impacto	Inventario de herramientas

7	Integración curricular del huerto	Del negocio	Transformar el huerto en herramienta pedagógica significativa	Promover aprendizajes integrados con prácticas vivenciales	Plan pedagógico / Registro de sesiones prácticas
8	Articulación con el PAE	Transición	Fortalecer la soberanía alimentaria con productos propios	Vincular productos del huerto al menú escolar	Propuesta técnica al PAE
9	Sistema de seguimiento participativo	Funcional	Evaluar avances, aprendizajes y sostenibilidad del huerto	Documentar resultados y permitir ajustes en tiempo real	Entrevistas, informe final sistematizado

Fuente: Construcción del autor

d. Actas de cierre de proyecto o fase

El cuanto al acta de cierre de fase permite dejar constancia formal del cumplimiento de los entregables y objetivos establecidos para cada una de las etapas del proyecto. Este documento incluye la validación de resultados por parte de los actores clave, el registro de aprendizajes, dificultades superadas, y compromisos asumidos para las fases siguientes. Es una herramienta útil para monitorear el avance progresivo y mantener la coherencia del proyecto con los principios culturales y comunitarios del pueblo U'wa.

Tabla 26

Acta de cierre de fase del proyecto

ACTA DE CIERRE DE FASE DEL PROYECTO
Nombre del Proyecto: Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa
Fase del Proyecto:
Fecha de cierre de la fase:
Lugar:
1. Descripción general de la fase: Describir actividades ejecutadas, logros, participación y duración
2. Cumplimiento de entregables:
3. Resultados alcanzados: Principales productos o avances obtenidos durante la fase
4. Dificultades y ajustes realizados Retos enfrentados y medidas de adaptación aplicadas
5. Valoración comunitaria y cultural: Percepción del cabildo, sabedores, docentes y familias sobre la fase ejecutada

6. Lecciones aprendidas: Aspectos positivos o críticos para mejorar en la siguiente fase

7. Compromisos asumidos para la siguiente fase o sostenibilidad: Definir acciones concretas o acuerdos comunitarios

8. Participantes que validan el cierre de fase

Nombre

Rol/organización

Firma

Fuente: Construcción del autor

La siguiente acta de cierre final del proyecto representa el documento formal con el que se da por terminada la ejecución del proyecto “Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa”. Contempla un resumen general de las actividades desarrolladas, los entregables alcanzados, el cumplimiento del alcance, presupuesto y cronograma, así como una evaluación del impacto cultural, social y pedagógico generado. Esta acta también recoge compromisos de sostenibilidad y las firmas de las partes interesadas que aprueban el cierre, asegurando trazabilidad y validación comunitaria e institucional del proceso.

Tabla 27

Acta de cierre final del proyecto

ACTA DE CIERRE FINAL DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto: Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa

Fecha de cierre definitivo:

Lugar:

1. Resumen ejecutivo del proyecto: Propósito, duración, inversión, participantes, fases y resultados generales

2. Entregables principales alcanzados:

Diseño del huerto con enfoque U'wa

Diagnóstico participativo

Siembra con semillas nativas

Articulación con el currículo escolar

Documento técnico para el PAE

Registro (bitácoras, fotografías, testimonios)

3. Cumplimiento del alcance, tiempo y costo

Criterio	Resultado	Observaciones
Alcance	Completado / Parcial / Incompleto	
Tiempo	Cumplido / Con retraso	
Costo	Dentro del presupuesto / Excedido	
4. Evaluación de impacto social y cultural: Valoración comunitaria sobre los cambios generados por el proyecto		
5. Sostenibilidad y continuidad: Acciones para mantener el huerto, replicabilidad, acuerdos institucionales		
6. Observaciones finales: Comentarios generales del cierre		
7. Firma de aprobación y cierre del proyecto		
Nombre	Rol/organización	Firma

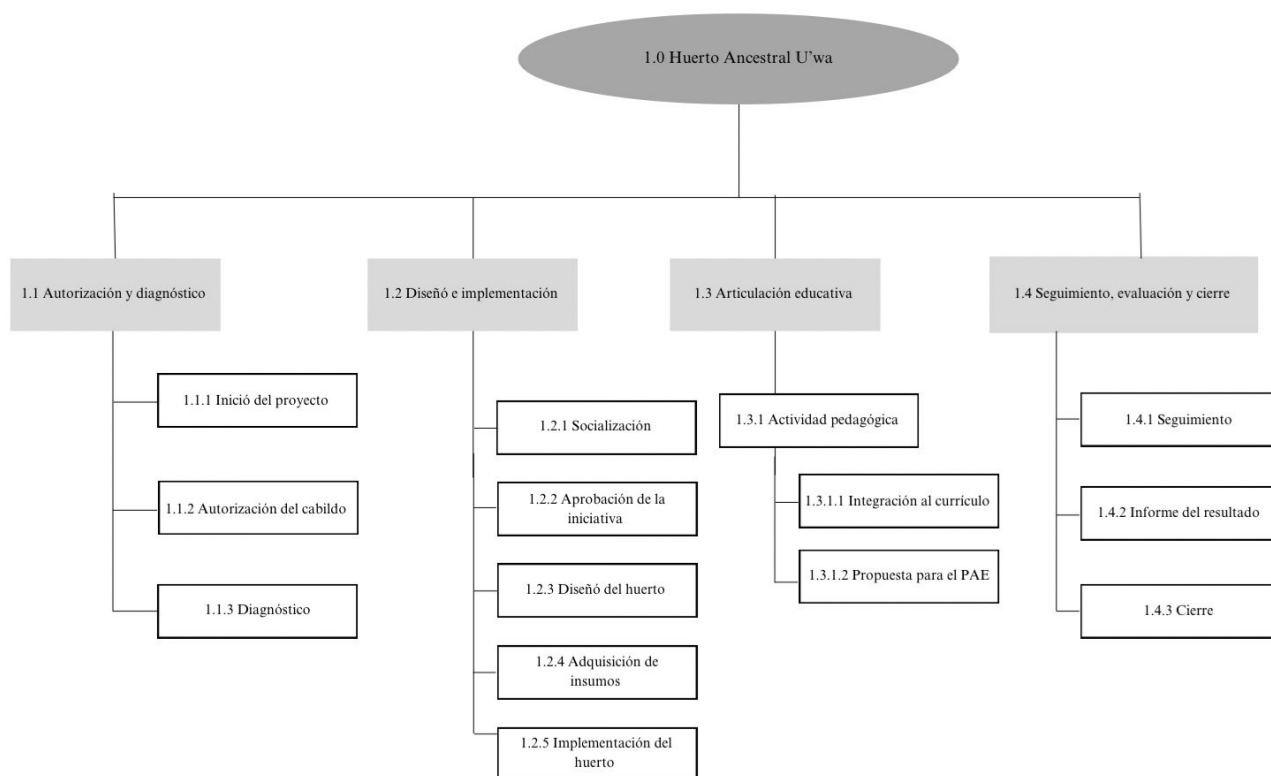
Fuente: Construcción del autor

e. línea base de alcance con EDT/WBS a quinto nivel de desagregación

La EDT se descompone el proyecto en cuatro paquetes de trabajo principales: autorización y diagnóstico, diseño e implementación, articulación educativa, y seguimiento y cierre. Cada uno de estos paquetes se subdivide progresivamente hasta llegar a actividades específicas que permitirán la ejecución efectiva y el control del alcance. Esta línea base facilita la planificación detallada, la asignación de recursos y el seguimiento del cumplimiento de cada componente del proyecto. A continuación, se presenta una versión resumida de la EDT del proyecto, mientras que en el Anexo N.º 2 se puede consultar la estructura completa.

Figura 8

Estructura de desglose de trabajo

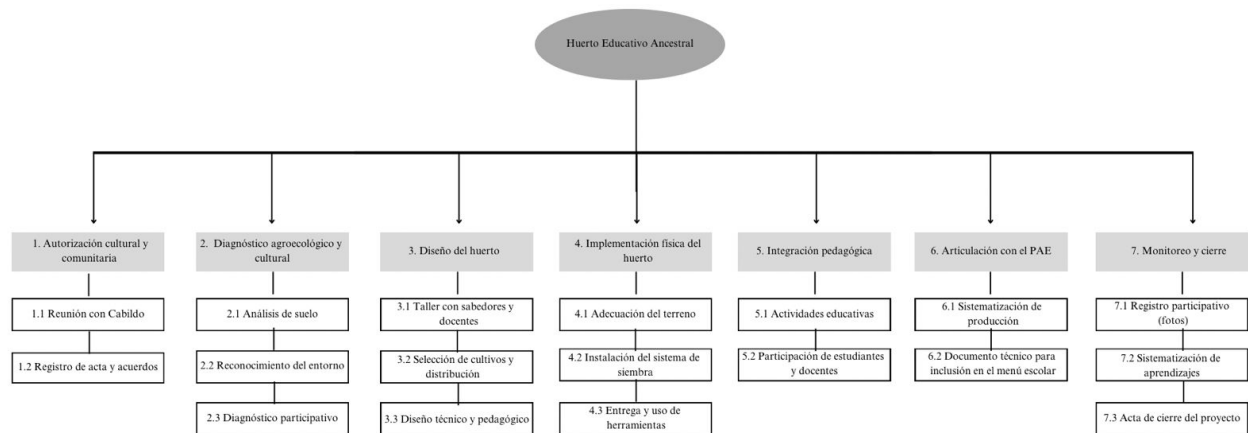


Fuente: Construcción del autor

f. EDP

La Estructura Desagregada del Producto (EDP) es una herramienta que permite visualizar todos los componentes físicos y funcionales del producto final del proyecto. En este caso, la EDP del huerto ancestral educativo U'wa describe los elementos que conforman el huerto como producto tangible y funcional: cultivos tradicionales, herramientas básicas, espacio físico acondicionado, insumos orgánicos, así como elementos pedagógicos y culturales que lo convierten en un espacio educativo. La EDP se presenta en forma gráfica, permitiendo identificar las partes del producto, su relación entre sí y cómo se ensamblan para cumplir los objetivos del proyecto. Esta estructura permite una comprensión clara del resultado esperado y guía la ejecución técnica hacia el cumplimiento de los entregables establecidos.

Figura 9
Estructura Desagregada del Producto



Fuente: Construcción del autor

g. Diccionario de la WBS

El Diccionario de la Estructura Desagregada del Trabajo (EDT) constituye una herramienta clave en la planificación del proyecto, ya que permite detallar cada entregable incluido en la EDT hasta el nivel necesario. En cada tabla se presenta información como el nombre del entregable, su descripción, responsables, criterios de aceptación, hitos y estimación de costos, lo cual facilita la trazabilidad, el monitoreo y la asignación efectiva de recursos durante la ejecución del proyecto

Esta tabla describe el entregable principal del proyecto: el diseño e implementación del huerto educativo ancestral. Resume la visión integral del proyecto, definiendo el propósito general, la responsabilidad central, los hitos globales, los criterios de aceptación para su cierre y el presupuesto consolidado.

Tabla 28
Diccionario de (EDT) Huerto Ancestral

ID	Nombre del Entregable	Descripción del trabajo	Responsable	Criterios de Aceptación	Hitos del Cronograma	Estimación de Costos
1.0	Huerto Ancestral	Diseño, implementación, seguimiento y cierre del huerto educativo ancestral	Gerente del proyecto y comunidad educativa	Entregables culminados según cronograma aprobado	Inicio: agosto 2024	\$19.500.000

Fuente: Construcción del autor

Esta sección contiene las actividades iniciales necesarias para validar el inicio del proyecto dentro del marco cultural U’wa. Se detallan tareas como la autorización del cabildo indígena, el diagnóstico agroecológico del terreno y la concertación inicial con la comunidad. Estas actividades son fundamentales para asegurar la pertinencia cultural y la viabilidad técnica del proyecto

Tabla 29
Diccionario (EDT) Autorización y diagnóstico

ID	Nombre del Entregable	Descripción del trabajo	Responsable	Criterios de Aceptación	Hitos	Costo estimado
1.1.1	Inicio del proyecto	Planeación inicial con la institución educativa y actores comunitarios.	Gerente del proyecto	Cronograma y acuerdos base establecidos	Agosto 2024	Incluido en global
1.1.2	Autorización del cabildo	Solicitud y aprobación de ingreso y ejecución del proyecto por parte del Cabildo de Rotarbaria.	Gerente del proyecto, Cabildo	Acta firmada por el cabildo	Septiembre 2024	Incluido
1.1.3	Diagnóstico agroecológico	Evaluación participativa del suelo, entorno, prácticas agrícolas, y	Técnico agroecológico, sabedor	Informe de diagnóstico validado en comunidad	Octubre 2024	Incluido

ID	Nombre del Entregable	Descripción del trabajo	Responsable	Criterios de Aceptación	Hitos	Costo estimado
		recursos disponibles.				

Fuente: Construcción del autor

Aquí se describen las actividades relacionadas con la socialización, el diseño participativo del huerto y su posterior implementación. Este bloque es clave para construir colectivamente el huerto ancestral con base en prácticas culturales, agroecológicas y pedagógicas, involucrando a todos los actores comunitarios

Tabla 30
Diccionario de (EDT) diseño e implementación

ID	Nombre del Entregable	Descripción del trabajo	Responsable	Criterios de Aceptación	Hitos	Costo estimado
1.2.1	Socialización	Reunión ampliada con comunidad educativa para validar resultados del diagnóstico y acuerdos.	Gerente, comunidad	Lista de asistencia, acta de socialización	Octubre 2024	Incluido
1.2.2	Aprobación de la iniciativa	Validación comunitaria del diseño del huerto y su pertinencia cultural y pedagógica.	Comunidad, docentes	Aprobación registrada y firmada por sabedores y docentes	Octubre 2024	Incluido
1.2.3	Diseño del huerto	Diseño físico, técnico y pedagógico del huerto educativo.	Técnico agroecológico, sabedores	Plano técnico aprobado, propuesta validada por docentes	Octubre–noviembre 2024	Incluido

ID	Nombre del Entregable	Descripción del trabajo	Responsable	Criterios de Aceptación	Hitos	Costo estimado
1.2.4	Adquisición de insumos	Compra de semillas, herramientas y abonos orgánicos.	Equipo del proyecto	Facturas y registros de entrega	Noviembre 2024	Incluido
1.2.5	Implementación del huerto	Adecuación del terreno, siembra y armonización espiritual con participación de estudiantes y familias.	Sabedor ancestral, estudiantes	Registro fotográfico, actas, lista de asistencia	Noviembre 2024 – febrero 2025	Incluido

Fuente: Construcción del autor

Esta tabla detalla las acciones orientadas a integrar el huerto con el currículo escolar y con el Programa de Alimentación Escolar (PAE). Refleja la dimensión pedagógica y nutricional del proyecto, y su potencial de sostenibilidad a largo plazo mediante la apropiación institucional.

Tabla 31

Diccionario de (EDT) articulación con el PAE

ID	Nombre del Entregable	Descripción del trabajo	Responsable	Criterios de Aceptación	Hitos	Costo estimado
1.3.1	Articulación con el PAE	Diseño de propuesta para inclusión de productos del huerto en el menú escolar.	Director del proyecto	Documento técnico presentado	Mayo 2025	Incluido

Fuente: Construcción del autor

Contempla las actividades relacionadas con la sistematización, evaluación y cierre del proyecto. Incluye el seguimiento participativo, la recolección de aprendizajes, la elaboración del informe final y la presentación ante los actores comunitarios e institucionales, asegurando el cumplimiento de los objetivos y la transparencia del proceso.

Tabla 32

Diccionario de (EDT) seguimiento, evaluación y cierre

ID	Nombre del Entregable	Descripción del trabajo	Responsable	Criterios de Aceptación	Hitos	Costo estimado
1.4.1	Seguimiento	Monitoreo participativo de avances, bitácoras y registros de estudiantes y docentes.	Comunidad educativa	Reportes mensuales de seguimiento	Mensual	Incluido
1.4.2	Informe de resultados	Sistematización de aprendizajes, impactos y lecciones aprendidas.	Gerente del proyecto	Documento consolidado	Octubre 2025	Incluido
1.4.3	Entrega del informe final	Presentación final ante la comunidad educativa y cabildo.	Gerente y sabedor ancestral	Acta de cierre firmada	Noviembre 2025	Incluido

Fuente: Construcción del autor

3.2.3 Plan de gestión de comunicaciones**a. Matriz de comunicaciones**

La comunicación efectiva entre todos los actores del proyecto “Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa” es clave para garantizar su éxito, apropiación y sostenibilidad. Dado el carácter intercultural y comunitario de la iniciativa, se requiere un enfoque claro, oportuno y respetuoso con los usos y costumbres del pueblo U'wa. Por ello, se ha estructurado una matriz de comunicaciones que define los tipos de información a difundir, el formato, el nivel de detalle, los responsables de comunicar, los grupos receptores, los medios y la frecuencia de cada comunicación clave durante las distintas fases del proyecto. Esta planificación busca asegurar la transparencia, la participación y la corresponsabilidad de los actores involucrados. A continuación, se presenta la matriz de comunicaciones del proyecto:

Tabla 33

Matriz de comunicaciones

Información	Contenido	Formato	Nivel de detalle	Responsable de comunicar	Grupo receptor	Metodología o tecnología	Frecuencia de comunicación	Código de elemento WBS
Inicio del Proyecto	Presentación del proyecto, objetivos, cronograma general	Acta de inicio	Medio	Gerente del proyecto	Cabildo indígena, docentes, sabedor, estudiantes y familias	Documento digital (PDF) y socialización presencial	Una sola vez	1.1.1 Acta de inicio del proyecto
Autorización y diagnóstico	Resultados del diagnóstico agroecológico y cultural	Informe técnico	Alto	Equipo técnico	Cabildo, docentes, sabedor, comunidad educativa	Documento digital y reunión de validación comunitaria	Una sola vez	1.1.3 Diagnóstico
Diseño del huerto	Propuesta técnica-pedagógica de diseño del huerto	Documento técnico	Alto	Equipo de proyecto	Comunidad educativa y cabildo indígena	Documento digital con socialización en reunión	Una sola vez	1.2.3 Diseño del huerto
Articulación educativa	Propuesta de vinculación con el PAE	Documento técnico pedagógico	Alto	Docentes	Institución educativa, cabildo	Documento PDF y presentación institucional	Una sola vez	1.3.1 Articulación con el PAE
Seguimiento	Progreso del proyecto, avances en actividades, problemas y ajustes necesarios	Informe de seguimiento	Alto	Gerente del proyecto	Cabildo indígena, institución educativa	Documento digital (PDF)	Trimestral	1.4.1 Informe de seguimiento
Evaluación y cierre	Resultados finales, aprendizajes y	Informe de cierre	Medio	Gerente del proyecto	Cabildo indígena, docentes, estudiantes	Documento digital (PDF) y reunión	Una sola vez	1.4.3 Informe

Información	Contenido	Formato	Nivel de detalle	Responsable de comunicar	Grupo receptor	Metodología o tecnología	Frecuencia de comunicación	Código de elemento WBS
	recomendaciones				es, familias, coordinador PAE	de cierre comunitaria		final del proyecto

Fuente: Construcción del autor

b. Flujograma de las comunicaciones (Procesos de escalamiento de la información)

A continuación, se presenta el flujograma de comunicaciones del proyecto “Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa”, el cual ilustra el proceso de gestión, circulación y retroalimentación de la información entre los actores clave. Este esquema refleja las etapas principales en la generación de información, la programación de espacios de diálogo intercultural y comunitario, y los mecanismos establecidos para el reporte, validación, toma de decisiones y socialización de resultados.

El flujo contempla medios formales e informales (reuniones, actas, diálogos comunitarios, WhatsApp, videollamadas y visitas al territorio) y responde a la necesidad de garantizar una comunicación clara, oportuna y culturalmente pertinente, enmarcada en los principios de autonomía, participación y corresponsabilidad.

c. Glosario de terminología común

A continuación, se presenta el Glosario de Terminología Común utilizado en el marco del proyecto. Este glosario tiene como propósito unificar el lenguaje técnico, cultural y operativo entre todos los actores del proyecto (comunidad, docentes, sabedores, entidades cooperantes, etc.), facilitando la comprensión mutua y evitando interpretaciones erróneas.

Incluye términos clave relacionados con la gestión de proyectos, la cosmovisión U'wa, prácticas agroecológicas, herramientas de planificación y elementos pedagógicos. Esta

herramienta es fundamental para garantizar una comunicación efectiva, intercultural y coherente durante todas las fases de implementación.

Tabla 34

Glosario de terminología

Término	Definición
Huerto ancestral	Espacio de siembra basado en conocimientos tradicionales U'wa, con fines pedagógicos, alimentarios y culturales.
Sabedor ancestral	Miembro de la comunidad U'wa que posee conocimiento tradicional y espiritual, encargado de orientar el proyecto desde la cosmovisión indígena.
Cabildo indígena	Autoridad política y espiritual del pueblo U'wa que aprueba, guía y valida culturalmente el desarrollo del proyecto.
PAE	Programa de Alimentación Escolar que busca garantizar el acceso a una alimentación saludable y pertinente para los estudiantes.
Articulación curricular	Integración de los contenidos del proyecto al plan educativo de la sede Campo Alicia, favoreciendo aprendizajes significativos y contextualizados.
Agroecología	Práctica agrícola sostenible basada en principios ecológicos y en el respeto por los saberes tradicionales.
Autonomía alimentaria	Capacidad de una comunidad para decidir y controlar la producción, distribución y consumo de sus propios alimentos, conforme a su cultura.
Diagnóstico participativo	Proceso colectivo de análisis del entorno, el suelo y las necesidades, con participación de estudiantes, docentes, familias y sabedores.

Fuente: Construcción del autor

3.2.4 Plan de Gestión Del Cronograma

El cronograma del proyecto fue estructurado con base en la lógica de participación comunitaria y el respeto a los tiempos propios del pueblo indígena U'wa, articulando los ciclos agrícolas, los calendarios escolares y los espacios culturales.

a. Listado de actividades con estimación de duración esperadas con uso de la distribución PERT Beta- Normal

En el caso del proyecto “Huerto Ancestral U’wa”, el cronograma total tiene una duración de 279 días, distribuidos desde el 16 de agosto de 2024 hasta el 14 de noviembre de 2025. Las actividades se agrupan en cinco fases principales: Autorización y Diagnóstico, Diseño e Implementación del Huerto, Articulación Educativa, Seguimiento, Evaluación y Cierre, y finalmente el Cierre del Proyecto.

La siguiente matriz presenta estas fases con su respectiva duración en días y las relaciones de precedencia entre ellas. Este esquema facilita la planificación, control y evaluación del avance del proyecto, permitiendo asegurar que los tiempos se cumplan conforme al cronograma establecido.

Tabla 35

Listado de actividades _ Distribución PERT

ID	EDT / Actividad	Predecesora	Duración (días)
A	Autorización y Diagnóstico	—	53 días
B	Diseño e Implementación del Huerto	A	120 días
C	Articulación Educativa	B	60 días
D	Seguimiento, Evaluación y Cierre	C	44 días
E	Cierre del Proyecto “Huerto Ancestral U’wa”	D	2 días

Fuente: Construcción del autor

b. Línea base tiempo

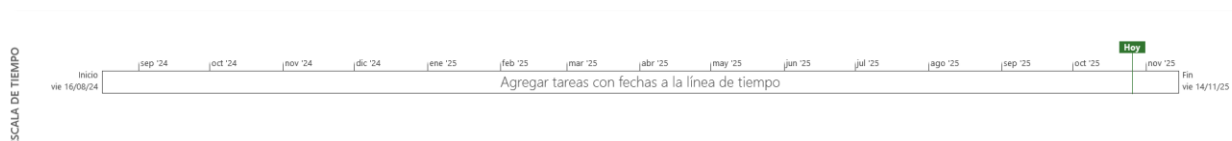
La siguiente línea de tiempo presenta la planificación general del proyecto Huerto Ancestral, que se desarrollará entre agosto de 2024 y noviembre de 2025. Esta línea base permite visualizar de manera clara la duración total del proyecto (279 días efectivos) y la distribución

temporal de sus principales fases: autorización y diagnóstico, diseño e implementación, articulación educativa, seguimiento y cierre.

Cada hito representa un punto clave en el proceso, desde la autorización inicial del cabildo y el diagnóstico participativo, hasta la implementación del huerto, su integración al currículo educativo y finalmente la evaluación comunitaria y cierre del proyecto. Esta figura facilita el seguimiento del avance, la gestión de los tiempos y la coordinación entre los actores involucrados, asegurando que las actividades se ejecuten conforme al cronograma establecido.

Figura 10

Línea base de tiempo



Fuente: Construcción del autor

c. Diagrama de Red (Producto de la programación en MS Project completamente cerrado “Canónico”)

El diagrama de red del proyecto “Huerto Ancestral U’wa” representa de manera estructurada la secuencia lógica de actividades, los tiempos estimados y las dependencias entre cada una de las fases del proyecto, desde la autorización del cabildo indígena y el diagnóstico participativo, hasta la implementación, articulación educativa, seguimiento y cierre. Este instrumento, elaborado en Microsoft Project, permite visualizar la ruta crítica, las tareas interdependientes y los hitos principales que garantizan la correcta ejecución del cronograma general, asegurando la coherencia entre las actividades técnicas, pedagógicas y culturales.

El diagrama evidencia cómo las etapas del proyecto se articulan de forma progresiva, respetando los tiempos comunitarios y los ciclos agrícolas del territorio U’wa, contribuyendo así a una planificación realista, participativa y sostenible. Para consultar la información completa y

detallada del Diagrama de Red, incluyendo las duraciones, secuencias y relaciones de precedencia de cada actividad, puede remitirse al Anexo N.º 3

d. Cronograma – Diagrama de Gantt (Con no menos de 200 líneas en MS Project), donde se identifique la ruta crítica

El diagrama de Gantt del proyecto representa de manera gráfica la planificación temporal de todas las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto, desde su fase inicial hasta el cierre. En el diagrama se organizan las principales fases del proyecto: Autorización y Diagnóstico, Diseño e Implementación del Huerto, Articulación Educativa, Seguimiento, Evaluación y Cierre, reflejando la secuencia lógica y la duración estimada de cada una. Estas etapas fueron planificadas teniendo en cuenta los ciclos agrícolas y los tiempos culturales del pueblo U'wa, lo cual asegura que las acciones pedagógicas, técnicas y comunitarias se desarrollen de manera armónica con la cosmovisión y el calendario natural del territorio.

El cronograma permite visualizar con claridad los hitos más relevantes, como la autorización del cabildo indígena, la implementación del huerto con semillas nativas, la articulación con el Programa de Alimentación Escolar (PAE) y la evaluación comunitaria final, evidenciando la ruta crítica que marca el cumplimiento del objetivo general del proyecto: fortalecer la soberanía y autonomía alimentaria desde la escuela y la comunidad. La programación completa y detallada del Diagrama de Gantt, con todas las actividades y duraciones se pueden observar en el Anexo N.º 4.

e. Nivelación de recursos y uso de recursos

El proyecto no requirió procesos de nivelación de recursos durante su ejecución, dado que las actividades planificadas se desarrollaron conforme al cronograma inicial establecido. La estructura del proyecto se sustentó en la participación comunitaria, el trabajo colaborativo y la gestión compartida de insumos, lo que permitió una distribución equilibrada de las tareas sin

generar sobrecargas ni necesidad de reasignaciones. Los recursos humanos, materiales y logísticos se organizaron de manera armónica, aprovechando los aportes voluntarios de los sabedores ancestrales, docentes, estudiantes, familias y representantes del cabildo indígena.

El uso de recursos se centró en herramientas agrícolas básicas, insumos orgánicos, semillas nativas, materiales pedagógicos y apoyo logístico para reuniones, talleres y actividades de campo. Estos fueron gestionados mediante aportes en especie de los participantes, asegurando un manejo sostenible y coherente con los principios culturales del pueblo U'wa.

Asimismo, es importante resaltar que el cronograma inicial del proyecto no requirió modificaciones, las actividades se ejecutaron dentro de la línea de tiempo planificada, respetando las fechas de inicio y finalización establecidas. Esto refleja una adecuada planificación, coordinación y compromiso de los actores involucrados, permitiendo que el desarrollo del proyecto se llevara a cabo sin contratiempos ni retrasos significativos.

En consecuencia, el proyecto mantuvo una asignación constante y eficiente de los recursos, evidenciando una gestión adecuada que no demandó ajustes de nivelación ni alteraciones en el cronograma general.

3.2.5 Plan de Gestión de Costo

a. Línea base de costos

La línea base de costos del proyecto constituye el punto de referencia aprobado para planificar, ejecutar y controlar los recursos económicos y en especie asignados al proyecto. Esta línea permite comparar las proyecciones iniciales con la ejecución real, garantizando el seguimiento técnico y financiero durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Dado el carácter social, educativo, ambiental y comunitario de la iniciativa, la línea base no responde a un enfoque financiero convencional, sino a una estimación simbólica del valor

económico de los aportes voluntarios y en especie realizados por la comunidad educativa, el Cabildo indígena de Rotarbaria, los sabedores ancestrales y los aliados locales.

El valor total proyectado del proyecto asciende a \$19.500.000 MCTE, monto que refleja el equivalente estimado de los recursos humanos, técnicos, materiales y culturales que se movilizan para su ejecución. Este valor se distribuye en función de las fases y actividades principales: diagnóstico, diseño, implementación del huerto, articulación pedagógica y cierre comunitario.

Los criterios utilizados para establecer esta línea base fueron los siguientes:

Valoración de aportes comunitarios y voluntarios: Se estimaron valores de referencia para reconocer el esfuerzo colectivo y el uso de recursos propios (herramientas, semillas, tiempo de trabajo, conocimiento ancestral, etc.), sin que estos impliquen compromisos de pago o retribuciones económicas.

Asignación por fases o actividades: Los costos simbólicos se agruparon conforme a la Estructura Desagregada del Trabajo (EDT), permitiendo una visión ordenada y controlable del gasto equivalente por cada componente.

Insumos y materiales esenciales: Incluye únicamente los recursos indispensables para la operación del huerto (abono orgánico, herramientas, materiales pedagógicos y papelería básica), priorizando la sostenibilidad y el aprovechamiento de elementos locales.

Reserva de contingencia: No se estableció reserva de contingencia, dado que el proyecto se ejecuta mediante autogestión y participación comunitaria, sin flujo monetario. En su lugar, se contempla la flexibilidad operativa y temporal como mecanismo de ajuste en caso de eventualidades climáticas, logísticas o pedagógicas.

En este sentido, la línea base de costos no solo cumple una función de control presupuestal, sino que también visibiliza el valor del trabajo colectivo y el aporte cultural del pueblo U'wa, reafirmando su autonomía, sostenibilidad y capacidad de gestión sin depender de recursos externos

b. Presupuesto por actividades

El presupuesto del proyecto ha sido estructurado a partir de las actividades clave identificadas en la línea base de trabajo (EDT/WBS). Aunque no se cuenta con recursos monetarios externos, se ha valorado en términos económicos el aporte comunitario, técnico y pedagógico, lo que permite reconocer la magnitud del esfuerzo colectivo y facilitar el seguimiento del uso de insumos, tiempos y contribuciones. El valor total estimado del proyecto es de \$19.500.000 M/CTE distribuido proporcionalmente entre las siguientes fases y componentes:

Tabla 36

Presupuesto por actividades

Presupuesto		
Fase del proyecto	Descripción	Valor total
1. Autorización del cabildo indígena para iniciar actividades	Logística para reunión con participación del cabildo, docentes, 15 familias y 42 estudiantes: transporte local, papelería, acta, sonido básico, sillas, facilitador.	\$ 800.000
	Refrigerios tradicionales para 60 personas (jugos, frutas, panes, bebidas típicas).	\$ 400.000
2. Diagnóstico agroecológico y cultural participativo	Transporte para el equipo técnico al territorio (mínimo 2 visitas).	\$ 150.000
	Análisis de suelo (muestreo, laboratorio, informe).	\$ 250.000
	Honorarios de profesional en agroecología con experiencia intercultural para diagnóstico participativo y asesoría técnica.	\$ 2.000.000
3. Socialización y validación comunitaria del diagnóstico	Logística para asamblea comunitaria de validación: alquiler de espacio, sonido, papelería, moderación. Participación de 42 estudiantes y 15 familias.	\$ 800.000
	Materiales pedagógicos y visuales para presentación comunitaria (afiches, mapas, cartillas, papelógrafos).	\$ 100.000
	Refrigerios para 60 asistentes.	\$ 400.000

4. Diseño técnico y pedagógico del huerto	Taller con sabedores, docentes y comunidad para definir cultivos, distribución, pertinencia pedagógica. Incluye diseño técnico participativo con estudiantes.	\$ 2.500.000
5. Adecuación del terreno	Compra de 10 kits de herramientas básicas (palas, azadones, guantes, regaderas, carretilla), uso colectivo por grupos de estudiantes y familias.	\$ 1.500.000
6. Instalación del sistema de siembra	Compra y transporte de abono orgánico (40 sacos), siembra colectiva con estudiantes y padres de familia.	\$ 1.500.000
7. Articulación con el Programa de Alimentación Escolar (PAE)	Recolección de información comunitaria, elaboración de propuesta técnica para vincular alimentos cultivados al PAE, impresión y presentación formal.	\$ 1.100.000
8. Monitoreo y acompañamiento	Registro participativo con familias y estudiantes (entrevistas, bitácoras, fotografías, seguimiento de cultivos, informe final impreso y digital).	\$ 8.000.000
TOTAL, ESTIMADO		\$ 19.500.000

Fuente: Construcción del autor

Este presupuesto no constituye un flujo de caja real, sino una representación simbólica de los esfuerzos compartidos y recursos movilizados. En este modelo, cada actividad tiene asignado un valor proporcional al esfuerzo humano, logístico y cultural que implica, permitiendo evaluar el grado de ejecución y fortalecer la planificación en función del avance logrado. Asimismo, al estar desagregado por fases, el presupuesto facilita la trazabilidad del progreso, la toma de decisiones comunitarias y la elaboración de informes técnicos para posibles futuras gestiones ante aliados institucionales o cooperantes solidarios.

c. Estructura de desagregación de recurso ReBS

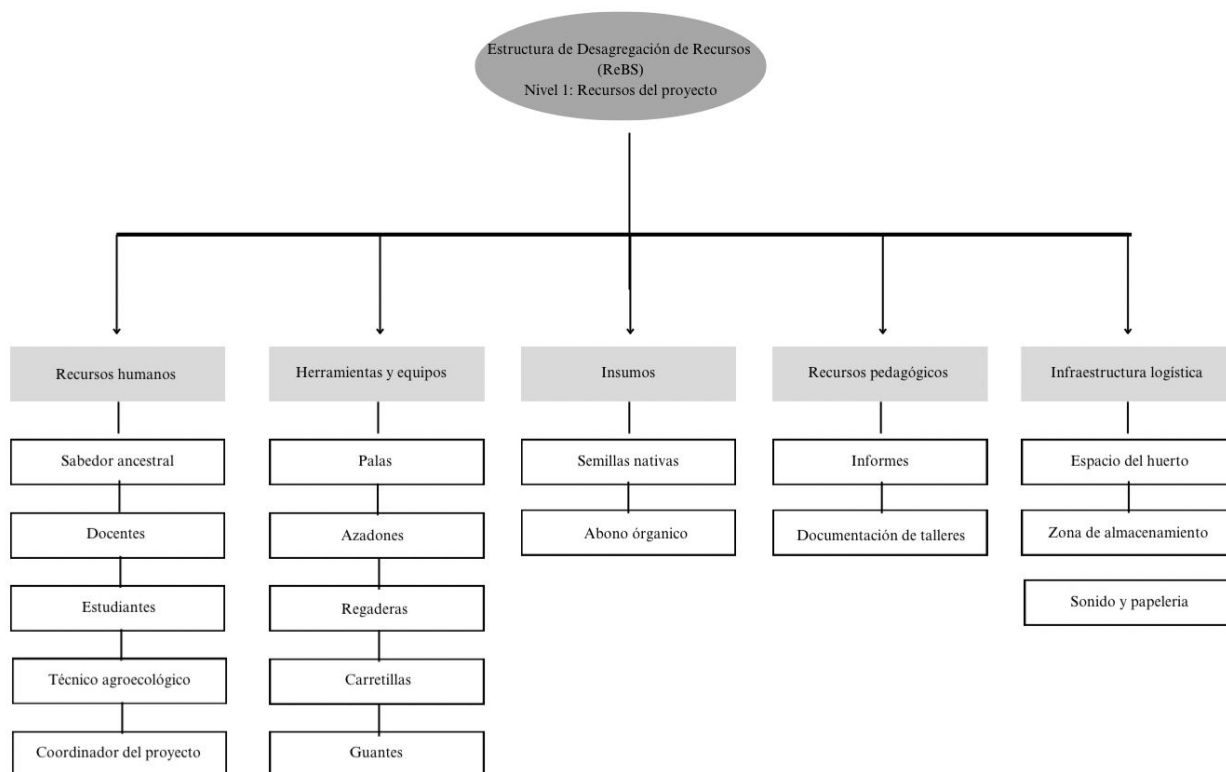
La siguiente figura presenta la Estructura de Desagregación de Recursos (ReBS) correspondiente al proyecto. Este esquema muestra de manera organizada y jerárquica los diferentes recursos necesarios para la ejecución del proyecto, clasificándolos de acuerdo con su naturaleza y función dentro del proceso de implementación.

En la estructura se observa una visión integral de los medios requeridos para el desarrollo del huerto educativo, donde se incluyen los recursos humanos que participan directamente en las actividades, las herramientas y equipos utilizados en las labores agrícolas, los insumos biológicos y orgánicos destinados a la producción agroecológica, los recursos pedagógicos que fortalecen la formación y sistematización del conocimiento, y la infraestructura logística que proporciona las condiciones físicas y materiales para el funcionamiento del proyecto.

Este esquema facilita la planificación, asignación y control de los recursos, garantizando que cada componente del proyecto cuente con los medios necesarios para su adecuada ejecución y contribuyendo así a la sostenibilidad y efectividad del Huerto Ancestral U'wa.

Figura 11

Estructura de desagregación de recurso ReBS



Fuente: Construcción del autor

d. Estructura de desagregación de Costos CBS

El enfoque de costos responde a la lógica operativa y pedagógica del proyecto, integrando acciones de concertación comunitaria, diagnóstico técnico, diseño participativo, implementación agroecológica, articulación educativa con el PAE y monitoreo colectivo. Los costos están organizados por fases, alineados con los códigos EDT y contruidos a partir de requerimientos reales del contexto, con base en los insumos, herramientas, honorarios simbólicos, materiales pedagógicos y recursos logísticos necesarios para su ejecución.

Es importante resaltar que el proyecto no contempla ganancias ni utilidades, ya que es de carácter comunitario, sin ánimo de lucro, y fundamentado en principios de reciprocidad y sostenibilidad. Por tanto, los costos reflejan exclusivamente los requerimientos mínimos para garantizar el desarrollo digno y respetuoso de las actividades en territorio indígena U'wa.

A continuación, se presenta la tabla con el desglose presupuestal correspondiente, con un valor total estimado de \$19.500.000 COP

Tabla 37

Estructura de desagregación de Costos CBS

Código	Componente EDT	Actividad	Costo asignado
1.0	Huerto Educativo U'wa	Costo total del proyecto	\$19.500.000
1.1	Autorización y Diagnóstico		\$1.600.000
1.1.1	Autorización del cabildo	Logística, transporte local, refrigerios	\$1.200.000
1.1.2	Diagnóstico agroecológico	Transporte equipo técnico, análisis de suelo, asesor	\$2.400.000
1.2	Diseño de implementación		\$5.300.000
1.2.1	Socialización	Asamblea, materiales, refrigerios	\$1.300.000

Código	Componente EDT	Actividad	Costo asignado
1.2.2	Validación comunitaria del diagnóstico	Incluida en 1.2.1	—
1.2.3	Diseño del huerto	Taller técnico y pedagógico	\$2.500.000
1.2.4	Implementación del huerto	Kits de herramientas, abono y siembra colectiva	\$3.000.000
1.3	Articulación Educativa	Propuesta técnica y presentación vinculada al PAE	\$1.100.000
1.3.1	Articulación con el PAE	Recolección, propuesta, impresión	Incluido
1.4	Seguimiento, Evaluación y Cierre		\$8.000.000
1.4.1	Monitoreo participativo	Bitácoras, entrevistas, informe impreso/digital	\$8.000.000

Fuente: Construcción del autor

e. Indicadores de medición de desempeño

En el marco del proyecto, se ha diseñado un sistema integral de indicadores que permite monitorear, evaluar y tomar decisiones oportunas sobre el desarrollo del proceso. Este sistema responde a la necesidad de garantizar la transparencia, eficacia y coherencia con los objetivos comunitarios, pedagógicos y técnicos del proyecto.

La tabla a continuación consolida indicadores tanto cuantitativos como cualitativos, agrupados por factores clave como costos, cronograma, eficiencia operativa, participación comunitaria, y articulación educativa. Para su formulación, se han considerado estándares del enfoque de Valor Ganado, criterios de desempeño ampliamente utilizados en gestión de proyectos, y elementos contextuales del enfoque diferencial y territorial.

Cada indicador incluye su nombre, una descripción funcional, unidad de medida, fórmula de cálculo, periodicidad de evaluación y criterios de aceptación para facilitar su interpretación y

uso por parte del equipo técnico, la comunidad educativa, y los actores institucionales que acompañan el proyecto.

Este sistema de medición no solo busca identificar desviaciones, sino también visibilizar los logros colectivos y promover la mejora continua a través de un monitoreo participativo, culturalmente pertinente y sostenible en el tiempo.

Tabla 38

Indicadores de medición de desempeño

Factor	Nombre del indicador	Descripción	Unidad de medida	Fórmula	Periodicidad	Criterios de aceptación
Costo	Valoración del costo	Si es negativo indica sobrecosto	Número	Valor ganado - Costo real	Mensual	Positivo: Bajo costo; Neutro: Costo esperado; Negativo: Sobrecosto
Cronograma	Valoración del cronograma	Si es negativo indica retraso	Número	Valor ganado - Valor planificado	Mensual	Positivo: Adelantado; Neutro: En tiempo; Negativo: Retrasado
Costo	Índice de desempeño del costo (CPI)	Cuánto se recupera por cada peso gastado	Número	Valor ganado / Costo real	Mensual	>1 eficiente; =1 esperado; <1 ineficiente
Cronograma	Índice de desempeño del cronograma (SPI)	Ritmo real frente al planeado	Porcentaje	Valor ganado / Valor planificado	Mensual	>1 adelantado; =1 esperado; <1 retrasado
Costo - Cronograma	Índice costo-cronograma	Eficiencia conjunta entre presupuesto y cronograma	Número	CPI * SPI	Mensual	>1 eficiente; =1 estable; <1 ineficiente

Factor	Nombre del indicador	Descripción	Unidad de medida	Fórmula	Periodicidad	Criterios de aceptación
Proyecto	Avance físico del proyecto	Nivel de implementación del huerto	Porcentaje	Actividades realizadas / Actividades planeadas	Trimestral	$\geq 80\%$ de avance esperado al cierre
Proyecto	Beneficio comunitario	Porcentaje de población beneficiada	Porcentaje	Población beneficiada / Población objetivo	Finalización	$\geq 80\%$ de beneficiarios alcanzados
Proyecto	Avance temporal	Progreso en tiempo de ejecución	Porcentaje	Tiempo ejecutado / Tiempo total	Trimestral	En coherencia con el cronograma
Educativo	Integración curricular	Inclusión del huerto en actividades escolares	Porcentaje	Sesiones integradas / Total sesiones planeadas	Trimestral	$\geq 80\%$ de integración en sesiones
Participación	Participación comunitaria	Nivel de implicación de actores clave (familias, docentes, sabedores, estudiantes)	Porcentaje	Participantes activos / Total convocados	Mensual	$\geq 75\%$ de asistencia sostenida

Fuente: Construcción del autor

f. Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance

La Curva S del proyecto “Huerto Ancestral U'wa” muestra el avance del proyecto en términos de costo y avance real. En la gráfica se puede observar que el valor planificado (PV), el valor ganado (EV) y el costo real (AC) se mantienen de forma paralela en el tiempo establecido.

Durante el primer mes se había presupuestado un valor para el alquiler de equipo de sonido para la actividad de socialización; sin embargo, en el desarrollo del proyecto no fue necesario utilizar equipo de sonido. En el segundo mes se había contemplado el pago del estudio de muestras

de suelo, pero debido a que la comunidad indígena U'wa, por tradición no permite en envío de muestras a laboratorios externos. En el tercer mes se había proyectado nuevamente un valor para sonido en la socialización del informe del diagnóstico, el cual tampoco se utilizó, disminuyendo así el costo real frente al valor planificado.

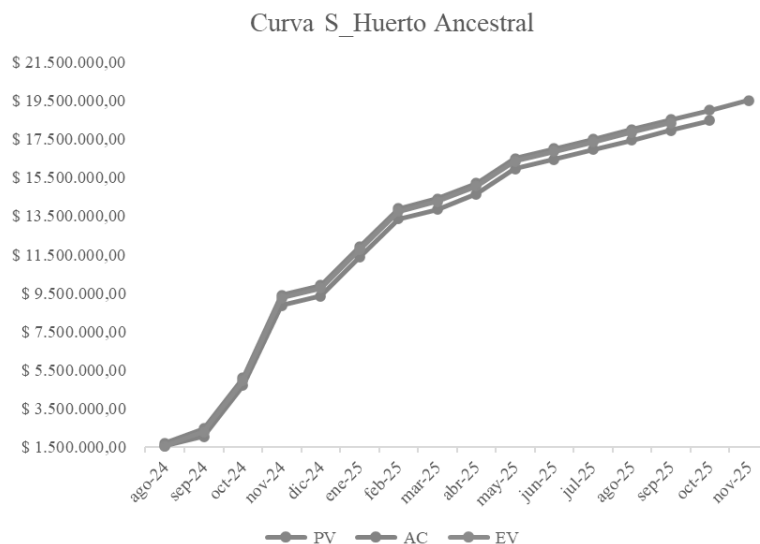
A la fecha, el avance físico del proyecto corresponde aproximadamente a un 90% dado que faltan dos meses para su finalización. A partir de enero de 2025 se observa que las actividades se ejecutaron de acuerdo con la programación establecida, sin sobrecostos ni retrasos significativos.

Al corte de octubre de 2025, el valor planificado (PV) está por de valor de \$19.500.000, mientras que el costo real (AC) es de \$18.450.000, debido a que aún está pendiente el avance correspondiente al mes de noviembre. El valor ganado (EV) alcanza los \$19.000.000, correspondiente al avance físico acumulado hasta el mes de septiembre, dado que el mes de octubre aún está en ejecución no se ha hecho el cierre del mes.

En este sentido, la Curva S muestra que la implementación del proyecto se desarrolló de manera controlada dentro de los costos y tiempos establecidos, A continuación, se presenta la Curva S del proyecto Huerto Ancestral U'wa, la cual ilustra gráficamente el comportamiento del valor planificado, el valor ganado y el costo real durante todo el periodo de ejecución

Figura 12

Curva S del proyecto Huerto ancestral



Fuente: Construcción del autor

3.2.6 Plan de Gestión de Calidad

a. Especificaciones técnicas de requerimientos

Para garantizar la calidad y pertinencia del proyecto, se han definido una serie de especificaciones técnicas que responden a criterios culturales, pedagógicos, ambientales y de seguridad. Estos requisitos son fundamentales para asegurar que los insumos, procesos y entregables sean coherentes con los objetivos del proyecto y respetuosos de la cosmovisión del pueblo U'wa. A continuación, se detallan los requerimientos mínimos exigidos para el desarrollo del proyecto:

Semillas nativas: deben corresponder a especies tradicionalmente cultivadas por el pueblo U'wa, seleccionadas por sabedores indígenas, con comprobada adaptabilidad a las condiciones agroclimáticas del territorio de Campo Alicia. Se deben privilegiar variedades que promuevan la biodiversidad y la seguridad alimentaria. Las semillas deben estar libres de modificaciones genéticas y provenir de prácticas de intercambio ancestral o recolección comunitaria.

Abonos orgánicos: se utilizarán únicamente fertilizantes naturales, como compost, estiércol, que no contengan químicos sintéticos. El uso de estos abonos tiene como propósito

conservar la fertilidad del suelo, mejorar la estructura del terreno y fomentar un ecosistema saludable para las plantas y microorganismos benéficos. Se priorizará la recolección con los estudiantes en zonas permitidas alrededor de la sede educativa dentro del resguardo.

Herramientas agrícolas: las herramientas básicas deben ser resistentes, seguras y adecuadas para el uso compartido por estudiantes, docentes y familias. Estas incluyen palas, azadones, regaderas, guantes y carretillas. Deben garantizar condiciones ergonómicas, durabilidad, y facilidad de uso por parte de niños, con materiales que no generen riesgo de accidentes. Su almacenamiento debe permitir un adecuado mantenimiento.

Espacio del huerto: el terreno asignado debe estar previamente armonizado según los usos y costumbres del pueblo U'wa. Debe ser accesible, delimitado, con buena exposición solar, pendiente suave y drenaje natural, sin afectar zonas de reserva natural o árboles nativos. Es preferible que esté cercano a las aulas para facilitar la integración curricular. El espacio debe permitir el tránsito seguro de estudiantes y propiciar un ambiente propicio para el aprendizaje en contacto con la naturaleza.

Materiales pedagógicos: los contenidos y recursos didácticos que acompañen el proceso de enseñanza-aprendizaje deben adaptarse al contexto sociocultural, nivel escolar y lengua de los estudiantes. Se espera que los materiales reflejen la identidad U'wa, incorporen imágenes, palabras y relatos locales, y faciliten el aprendizaje práctico sobre cultivo, cuidado del ambiente y soberanía alimentaria. La mediación de docentes y sabedores es esencial para validar su pertinencia.

Participación comunitaria: uno de los indicadores clave de calidad es la participación de estudiantes, familias, sabedores y docentes en las fases del proyecto. Para evidenciar este componente, se deben registrar las asistencias, fotos de actividades. La inclusión de todos los actores garantiza la apropiación del huerto y su sostenibilidad más allá del tiempo de ejecución.

Estas especificaciones técnicas orientan el proceso de planeación, adquisición, implementación y evaluación, y deben ser monitoreadas con herramientas de control de calidad, formatos de verificación y auditorías participativas, asegurando así el cumplimiento de los estándares definidos desde el enfoque integral del proyecto

b. Herramientas de control de la calidad (Diagrama de flujo, diagrama Ishikawa, hojas de chequeo)

El proyecto contempla un enfoque de calidad integral, que no solo garantiza el cumplimiento de los estándares técnicos y operativos, sino que también incorpora criterios culturales, pedagógicos y comunitarios. Para ello, se implementarán diversas herramientas de gestión de la calidad que permitan monitorear, verificar y mejorar continuamente los entregables durante cada fase del proyecto.

Estas herramientas no se usarán de forma aislada, sino en articulación con los actores comunitarios, promoviendo su apropiación desde el diálogo intercultural. A continuación, se describen las principales herramientas de control de calidad previstas:

Diagrama de flujo del proceso del proyecto: Esta herramienta permite representar visualmente las fases del proyecto (autorización, diagnóstico, diseño, implementación, integración pedagógica, seguimiento y cierre), identificando los puntos críticos en los que es necesario asegurar el cumplimiento de estándares técnicos y comunitarios. Su uso facilita:

La comunicación clara entre los actores involucrados.

El seguimiento del avance de cada etapa.

La detección oportuna de cuellos de botella o retrasos.

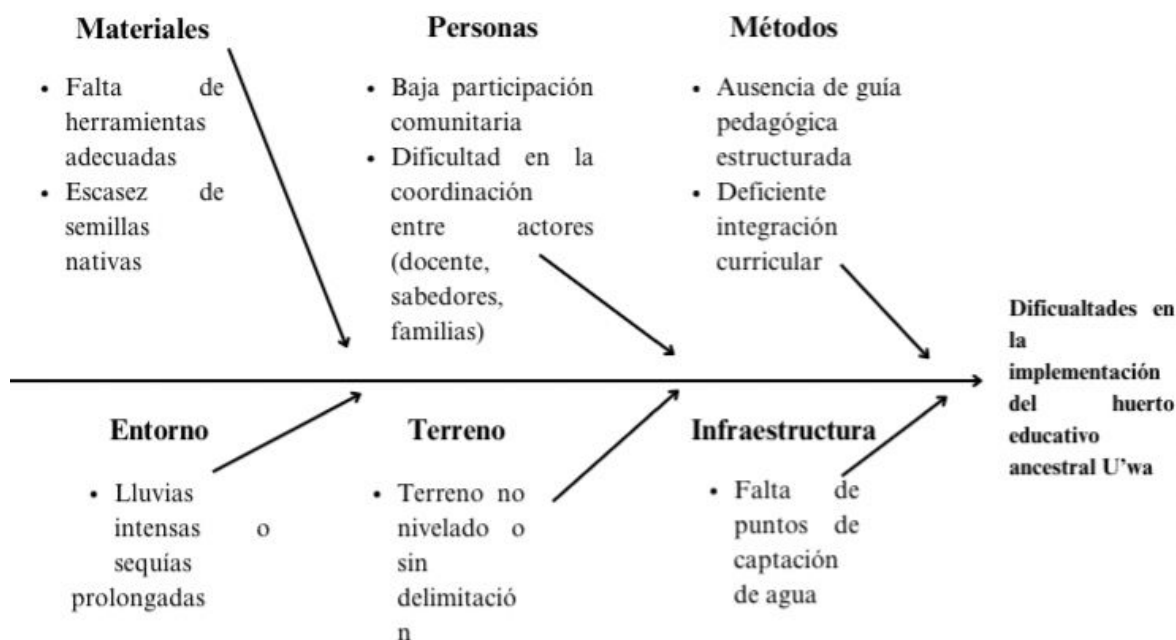
Este diagrama será una guía práctica para sabedores, docentes y gestores del proyecto, permitiendo organizar tareas y evaluar cumplimiento.

Diagrama de Ishikawa (causa–efecto): El siguiente diagrama de Ishikawa o espina de pescado presenta una visualización estructurada de los factores que pueden generar dificultades durante la implementación del huerto educativo ancestral U'wa. Este instrumento de control de calidad permite identificar causas raíz asociadas a seis dimensiones críticas: materiales, personas, métodos, entorno, terreno e infraestructura.

La representación gráfica facilita el análisis participativo y la toma de decisiones para mitigar estos riesgos desde la fase de planificación. Entre las causas se destacan la escasez de herramientas y semillas, la baja participación comunitaria, dificultades en la articulación pedagógica, condiciones climáticas adversas, características físicas del terreno y ausencia de infraestructura para captación de agua. Esta herramienta ha sido construida con base en el conocimiento técnico y ancestral de los actores del proyecto.

Figura 13

Diagrama de Ishikawa (causa–efecto)



Fuente: Construcción del autor

Hojas de chequeo o listas de verificación: Son formatos simples pero efectivos que se usarán durante el monitoreo y evaluación participativa. Estas listas permitirán verificar aspectos como:

Condiciones adecuadas del terreno (luz solar, drenaje, accesibilidad).

Existencia de herramientas y materiales en cantidad y calidad necesarias.

Asistencia a sesiones pedagógicas o actividades comunitarias.

Articulación efectiva con el currículo escolar y el PAE.

Estas hojas de chequeo serán utilizadas por los responsables del seguimiento técnico y por los actores comunitarios involucrados, promoviendo el control compartido del proceso y la mejora continua.

Tabla 39

Formato de verificación

LISTA DE VERIFICACIÓN – MONITOREO PARTICIPATIVO DEL HUERTO ANCESTRAL			
Proyecto: Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa			
Lugar: Sede educativa Campo Alicia – Comunidad Rotarbaria			
Fecha de verificación: ____ / ____ / 202__			
Responsable:			
Fase del proyecto: ☐ Diagnóstico ☐ Diseño ☐ Implementación ☐ Seguimiento			
Ítem de verificación	Criterio de cumplimiento	Cumple (✓)	Observaciones
1. Condiciones del terreno	Área delimitada, expuesta al sol, con drenaje adecuado		
	Terreno accesible para estudiantes y familias		
2. Herramientas e insumos	Disponibilidad de herramientas básicas (palas, azadones, guantes)		
	Herramientas en buen estado y seguras para uso escolar		

	Disponibilidad de abonos orgánicos y semillas nativas
3. Participación comunitaria	Asistencia de estudiantes a actividades
	Participación de sabedores en orientación y armonización
	Apoyo de familias en siembra o mantenimiento
4. Integración educativa	El huerto ha sido articulado a las clases
	Uso del huerto en actividades pedagógicas
5. Articulación con el PAE	Se han identificado cultivos posibles de integrar al menú escolar
	Existe propuesta técnica entregada al coordinador del PAE

Conclusiones generales del día:

Firma del responsable del seguimiento:

Fuente: Construcción del autor

c. Formatos Inspecciones

Durante la fase de ejecución del proyecto se llevarán a cabo inspecciones periódicas con el fin de verificar el cumplimiento de los criterios técnicos, culturales y pedagógicos establecidos para el huerto educativo. Estas inspecciones serán realizadas por docentes, sabedores ancestrales o miembros del equipo coordinador, con apoyo comunitario.

El objetivo es garantizar que las condiciones del terreno, los materiales, la participación y el desarrollo de las actividades se ajusten a lo planeado, permitiendo una mejora continua del

proceso. Las observaciones y hallazgos quedarán documentados en este formato, lo cual facilita la toma de decisiones oportunas y el seguimiento participativo.

A continuación, se presenta el formato estandarizado que será utilizado para cada inspección mensual.

Tabla 40

Formato de inspección

FORMATO DE INSPECCIÓN DEL HUERTO ANCESTRAL				
Nombre del proyecto: Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa				
Lugar de inspección: _____				
Fecha de inspección: ____ / ____ / ____				
Nombre del responsable de la inspección: _____				
Rol: ☐ Docente ☐ Sabedor ☐ Coordinador ☐ Otro: _____				
ASPECTOS POR REVISAR				
Ítem	Aspecto revisado	Cumple (✓)	No cumple (X)	Observaciones
1	Condiciones del terreno			
2	Presencia y estado de herramientas y materiales			
3	Correcta siembra con semillas nativas y uso de abonos orgánicos			
4	Limpieza del área del huerto			
5	Participación de estudiantes y familias en las actividades			
6	Registro fotográfico y/o documental de las actividades			
Resumen de hallazgos o anomalías detectadas:				

Acciones correctivas sugeridas (si aplica):				

Firma del inspector/a:

Firma del acompañante comunitario (opcional):

Fuente: Construcción del autor

d. Formato Auditorias

Para garantizar la calidad, coherencia y pertinencia cultural del proyecto, se ha diseñado un formato de auditoría interna participativa. Este instrumento permitirá realizar revisiones estructuradas en momentos clave de la ejecución, con la participación del equipo pedagógico, representantes comunitarios, sabedores ancestrales y docentes.

El objetivo de la auditoría es evaluar el cumplimiento de los componentes esenciales del proyecto: productivo, cultural, pedagógico y comunitario. Para ello, se revisarán evidencias documentales y testimoniales, se valorará el grado de cumplimiento de cada componente (Sí, Parcial o No) y se consignarán observaciones y recomendaciones que orienten la mejora continua.

Este proceso se llevará a cabo en al menos dos momentos: a mitad de la fase de ejecución y al cierre del proyecto. La validación será realizada por los actores clave mediante firma y registro oficial, fortaleciendo la transparencia, el sentido de pertenencia y el control comunitario sobre el proceso. A continuación, se presenta el formato estructurado para su aplicación

Tabla 41

Formato de auditoria

Formato de Auditoría Interna Participativa		
FECHA DE AUDITORÍA	LUGAR	FASE DEL PROYECTO
I. OBJETIVO DE LA AUDITORÍA		
II. COMPONENTES REVISADOS		

Componente	Cumplimiento (Sí / Parcial / No)	Evidencias (documentales, fotográficas, testimoniales)	Observaciones / Recomendaciones
Productivo (siembra, herramientas, insumos)			
Cultural (uso de semillas nativas, participación de sabedores)			
Pedagógico (actividades escolares, integración curricular)			
Participación comunitaria (familias, estudiantes, docentes)			
Gestión y documentación (actas, informes)			
III. RECOMENDACIONES GENERALES			
IV. VALIDACIÓN DE LA AUDITORÍA			
Nombre	Rol / Organización	Firma	

Fuente: Construcción del autor

e. Listas de verificación de los entregables (Producto / servicio)

Para garantizar el cumplimiento de los resultados esperados del proyecto se ha diseñado una lista de verificación de entregables. Este instrumento permite hacer seguimiento detallado al

cumplimiento de los productos comprometidos, validando su existencia, calidad y pertinencia con los objetivos del proyecto.

Cada entregable será evaluado mediante criterios de cumplimiento (sí, parcial o no), acompañado por evidencias documentales o gráficas, y validado por los responsables designados. Esta verificación será clave para los procesos de auditoría interna, evaluación final y cierre del proyecto, promoviendo la transparencia, trazabilidad y mejora continua en todas las fases del ciclo del proyecto. A continuación, se presenta el formato diseñado para registrar dicha verificación

Tabla 42

Listas de verificación de los entregables

ID	Entregable esperado	Cumplimiento (Sí / No / Parcial)	Responsable de validación	Fecha de verificación	Observaciones / Evidencias
E1	Huerto ancestral implementado con semillas nativas y abonos orgánicos				
E2	Participación comunitaria en al menos el 80% de las actividades clave (convocatorias, talleres, siembra)				Fotografías
E3	Actividades pedagógicas integradas al currículo				Evidencia en clase
E4	Documento técnico con propuesta de articulación del huerto al Programa de Alimentación Escolar (PAE)				Copia del documento impreso y digital
E5	Informe final del proyecto con				Documento, anexos

ID	Entregable esperado	Cumplimiento (Sí / No / Parcial)	Responsable de validación	Fecha de verificación	Observaciones / Evidencias
	sistematización de aprendizajes comunitarios				
E6	Registro audiovisual y gráfico del proceso (fotografías)				Archivos digitales
E7	Validación cultural del huerto por parte del Cabildo y sabedor ancestral				Acta firmada por las autoridades y sabor

Fuente: Construcción del autor

3.2.7 Plan de Gestión de Recursos

a. Identificación y adquisición de recursos

El éxito del proyecto “Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa” depende en gran medida de la adecuada identificación, planificación y adquisición de los recursos necesarios para su desarrollo. Estos recursos han sido clasificados en cuatro grandes categorías: humanos, materiales, técnicos y culturales, los cuales deben responder a los principios de pertinencia cultural, sostenibilidad ambiental y participación comunitaria.

Recursos humanos: Incluyen las personas clave que garantizan la implementación integral del proyecto. Entre ellos se encuentran:

Sabor ancestral U'wa, quien aporta los conocimientos tradicionales, realiza la armonización espiritual del espacio y guía el componente cultural.

Docentes de la sede educativa Campo Alicia, quienes articulan el proyecto al currículo escolar y lideran actividades pedagógicas.

Estudiantes y familias, que participan activamente en el diagnóstico, la siembra y el seguimiento del huerto, fortaleciendo el arraigo y la apropiación del espacio.

Personal técnico agroecológico, responsable del diagnóstico del suelo, asesoría técnica y acompañamiento productivo.

Recursos materiales: Comprenden los insumos físicos necesarios para la implementación del huerto, entre los que destacan:

Kits de herramientas agrícolas básicas (palas, azadones, guantes, regaderas, carretillas).

Semillas nativas, priorizadas por la comunidad U'wa por su valor cultural, nutricional y adaptabilidad al clima local.

Abono orgánico, que mejora la fertilidad del suelo y evita impactos negativos al medio ambiente.

Recursos técnicos: Son aquellos que brindan soporte especializado para una implementación rigurosa del proyecto:

Laboratorio de análisis de suelo, que permite evaluar las condiciones físicas y químicas del terreno.

Logística local y transporte, para el traslado de insumos y del equipo técnico, especialmente en fases de diagnóstico, seguimiento o socialización.

Recursos culturales: Conforman uno de los pilares del proyecto y representan el diferencial más importante. Se incluyen:

Conocimientos ancestrales del pueblo U'wa, transmitidos oralmente y aplicados en cada etapa del proceso.

Prácticas de siembra tradicional, que respetan los ciclos lunares, el uso armónico del territorio y la diversidad de cultivos.

Rituales de armonización espiritual, que permiten conectar con la Madre Tierra y activar el sentido sagrado del huerto.

Mecanismos de adquisición: La mayoría de estos recursos son gestionados directamente por la comunidad educativa, mediante aportes en especie o en tiempo de sabedores, familias y docentes. Algunos insumos materiales y técnicos se gestionan a través de alianzas locales, donaciones o posibles fuentes de cofinanciación externa. En todo caso, el enfoque busca la autosuficiencia, la reciprocidad comunitaria y la coherencia con la cosmovisión U'wa, evitando depender de recursos ajenos a la lógica del territorio.

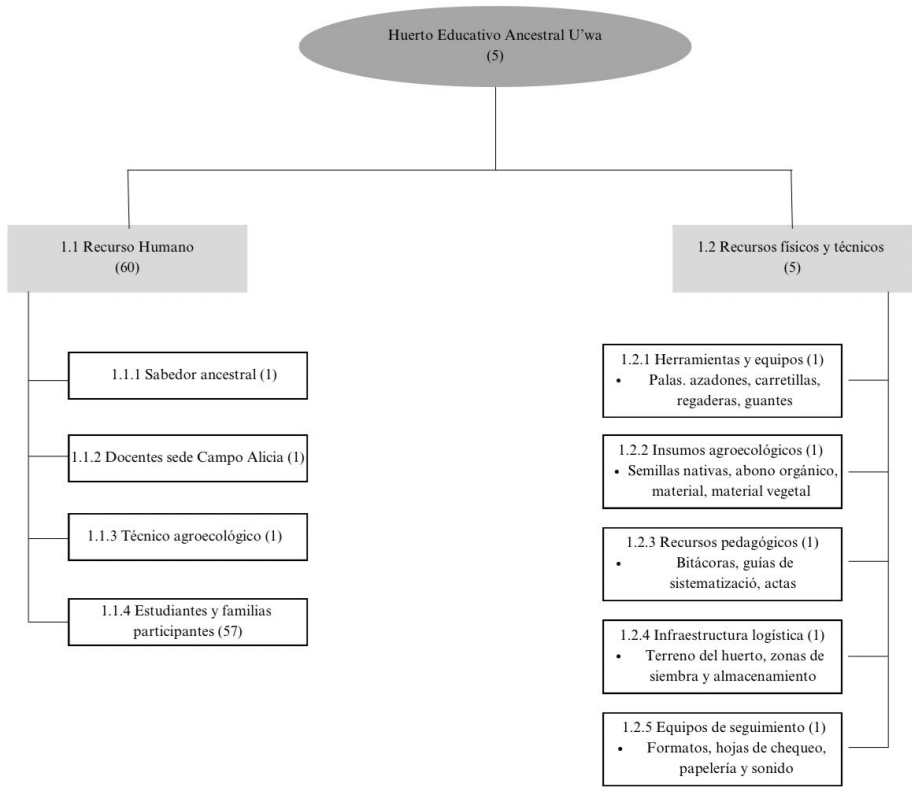
b. Estructura desagregación de recursos

La siguiente imagen presenta la Estructura de Desagregación de Recursos (EDR) del proyecto, organizada jerárquicamente. Esta representación permite identificar y clasificar de manera clara los recursos necesarios para la ejecución del proyecto, agrupándolos en categorías específicas: humanos, materiales, insumos, pedagógicos y logísticos.

Cada categoría se subdivide en elementos concretos que facilitan su gestión, control y seguimiento. Esta herramienta es esencial para garantizar que todos los recursos requeridos han sido considerados en la planificación, y permite una mejor distribución de responsabilidades durante las diferentes fases del proyecto. La EDR también facilita el análisis de disponibilidad, adquisición y uso eficiente de los recursos, promoviendo la sostenibilidad y participación comunitaria en cada etapa.

Figura 14

Estructura desagregación de recursos



Fuente: Construcción del autor

c. Definición de roles, responsabilidades y competencias del equipo

El éxito del proyecto depende del trabajo articulado de un equipo interdisciplinario y comunitario. Para ello, se han definido roles específicos, responsabilidades claras y competencias requeridas que permitan garantizar el cumplimiento de los objetivos desde el enfoque cultural, pedagógico y técnico.

La siguiente tabla presenta los principales actores involucrados en la ejecución del proyecto, con su rol asignado, la responsabilidad que asumen dentro del proceso y las competencias que aportan al desarrollo de las actividades. Esta caracterización permite fortalecer la coordinación, identificar necesidades de apoyo y fomentar la corresponsabilidad entre los participantes.

Tabla 43

Rol, responsabilidad y competencia del equipo

Rol	Responsabilidad	Competencias
Sabedor ancestral	Acompañar en la siembra culturalmente	Conocimiento ancestral, liderazgo comunitario
Docentes	Integración pedagógica del huerto	Planificación, pedagogía intercultural
Estudiantes	Participar en diseño, siembra y seguimiento	Trabajo colaborativo, apropiación cultural
Técnico agroecológico	Diagnóstico y asesoría técnica	Agroecología, análisis de suelo, comunicación
Coordinador del proyecto	Gestión general del proyecto	Liderazgo, planificación, seguimiento

Fuente: Construcción del autor

d. Matriz de asignación de responsabilidades (RACI) a nivel de paquete de trabajo

Con el fin de asegurar una ejecución eficiente, colaborativa y culturalmente coherente del proyecto, se construyó una matriz RACI (responsable, Aprobador, Consultado, Informado) que permite clarificar el rol de cada actor frente a los principales paquetes de trabajo.

Esta herramienta es clave para facilitar la toma de decisiones, evitar confusiones en la ejecución de tareas y fomentar la corresponsabilidad entre los actores institucionales y comunitarios. A través de esta matriz, se define:

Responsable (R): quien ejecuta la tarea.

Aprobador (A): quien da visto bueno y valida los resultados.

Consultado (C): quien aporta conocimiento o debe ser escuchado antes de actuar.

Informado (I): quien debe conocer el estado o resultado de la actividad.

La matriz que se presenta a continuación vincula estos roles a los cinco paquetes de trabajo principales del proyecto:

Tabla 44**Matriz de asignación de responsabilidades _ RACI**

Paquete de trabajo	Responsable (R)	Aprobador (A)	Consultado (C)	Informado (I)
Diagnóstico agroecológico	Técnico agroecológico	Coordinador	Cabildo, sabedor	Docentes
Diseño pedagógico del huerto	Docentes	Coordinador	Sabedor, estudiantes	Cabildo
Siembra e implementación	Sabedor ancestral	Coordinador	Familias, estudiantes	Docentes
Integración al currículo	Docentes	Rector	Sabedor, estudiantes	Cabildo
Monitoreo y evaluación	Coordinador	Cabildo	Docentes, sabedor	Comunidad

Fuente: Construcción del autor

e. Histograma y horario de recursos

El histograma de recursos humanos permite visualizar la distribución y carga de trabajo del equipo a lo largo de los 16 meses del proyecto “Saberes y semillas”. Este instrumento de planificación permite identificar los picos de participación, los momentos clave de intervención y asegurar la disponibilidad adecuada de cada actor involucrado. En este caso, el gráfico muestra la participación por mes de los siguientes perfiles: sabedor ancestral, técnico agroecológico, docentes, estudiantes y familias, y el coordinador del proyecto.

Resumen de participación por fases:

Meses 1 a 3: Alta participación del sabedor ancestral y del técnico agroecológico para el diagnóstico y armonización.

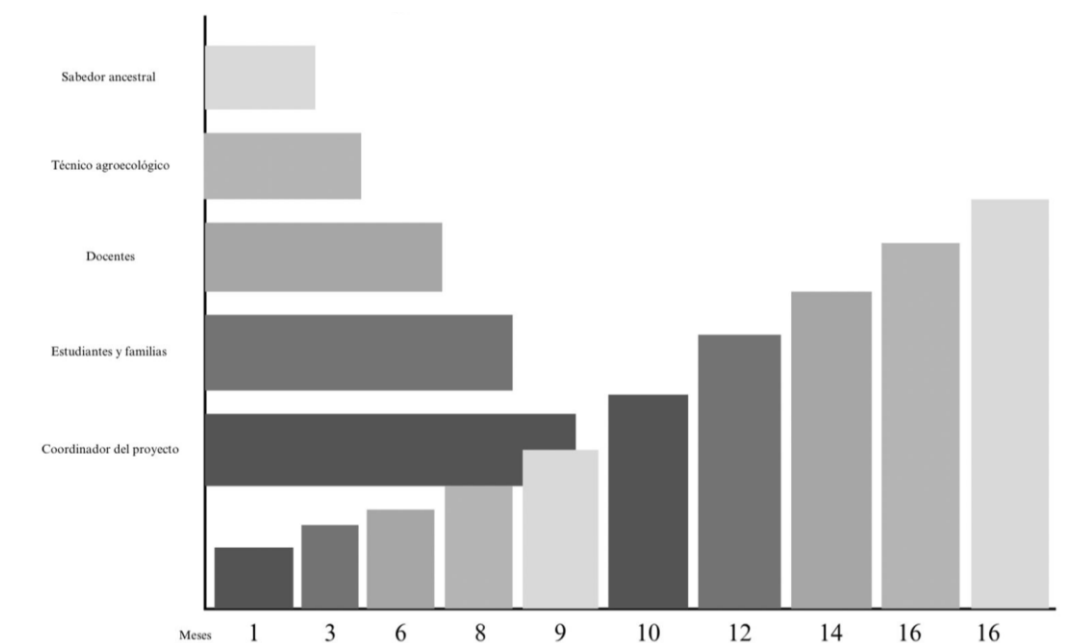
Meses 4 a 9: Mayor carga para docentes, estudiantes y familias en el diseño, preparación del terreno e instalación del huerto.

Meses 10 a 11: Docentes y sabedor lideran la articulación pedagógica con apoyo de estudiantes.

Meses 12 a 16: El coordinador del proyecto y los estudiantes desarrollan actividades de monitoreo, evaluación y sistematización

Figura 15

Histograma de recursos



Fuente: Construcción del autor

f. Plan de capacitación y desarrollo del equipo

El proyecto contempla un Plan de Capacitación y Desarrollo del Equipo como componente fundamental para asegurar la apropiación técnica, cultural y pedagógica del huerto ancestral por parte de todos los actores involucrados. Este plan se estructura de manera práctica, intercultural y experiencial, promoviendo el aprendizaje a través del hacer y del diálogo de saberes.

Componentes del plan de capacitación:

Talleres prácticos con el sabedor ancestral U'wa: Se realizarán directamente en el espacio del huerto para garantizar la transferencia efectiva de conocimientos tradicionales. Estos talleres

se centran en la selección, cuidado y uso de semillas nativas, prácticas de siembra espiritual y técnicas de conservación del suelo bajo la cosmovisión U'wa.

Capacitación a docentes en integración pedagógica: Acompañamiento para que los educadores integren los saberes del huerto al currículo escolar, con herramientas pedagógicas adaptadas al territorio, fortaleciendo así la enseñanza intercultural y contextualizada.

Formación comunitaria: Dirigida a estudiantes y familias, en temas como: agroecología básica, uso responsable de recursos naturales, preparación de abonos orgánicos y gestión participativa del huerto. Se fomentará el trabajo colaborativo y el liderazgo comunitario.

Desarrollo de habilidades blandas: Se potenciarán competencias como la comunicación asertiva, la resolución de conflictos y la corresponsabilidad, fundamentales para el éxito colectivo del proyecto.

Metodología de los talleres: Serán vivenciales, dialógicos y realizados en lengua U'wa y castellano cuando sea necesario. Incluirán actividades como caminatas de reconocimiento, rituales de armonización, construcción conjunta de bancales y espacios para compartir experiencias.

Resultados esperados:

Fortalecimiento del rol del sabedor como formador.

Empoderamiento de los docentes en la gestión educativa del huerto.

Apropiación del proceso por parte de las familias y estudiantes.

Transferencia efectiva de conocimientos culturales y agroecológicos.

Este plan de capacitación no solo responde a una necesidad operativa del proyecto, sino que también contribuye al fortalecimiento de la autonomía cultural, alimentaria y educativa del pueblo U'wa.

g. Identificación de procesos de seguridad y salud en el trabajo

Dado que el proyecto involucra la participación de niños, niñas, docentes, sabedores, familias y personal técnico en entornos escolares y comunitarios, se han definido una serie de procesos y medidas orientadas a garantizar entornos seguros, saludables y culturalmente adecuados durante todas las fases del proyecto.

Principales medidas de seguridad y salud en el trabajo:

- **Adecuación del espacio del huerto como entorno seguro:**

Delimitación del área de trabajo para evitar riesgos de caídas o accidentes.

Identificación de zonas de tránsito seguro para niños y adultos.

Eliminación de elementos peligrosos como vidrios, piedras filosas o huecos.

- **Supervisión permanente de adultos responsables:**

Acompañamiento por parte de docentes, sabedores y padres de familia durante actividades de siembra, formación o mantenimiento del huerto.

En las tareas que implican uso de herramientas, los estudiantes estarán bajo vigilancia directa de un adulto responsable.

- **Uso adecuado y seguro de herramientas:**

Entrega de herramientas livianas, con bordes protegidos, adaptadas para uso escolar.

Capacitación previa sobre el manejo básico de herramientas como palas, azadones o regaderas.

- **Promoción de prácticas de autocuidado y cultura del bienestar:**

Sensibilización a los estudiantes sobre la importancia del cuidado mutuo y del respeto por el entorno.

Hidratación adecuada y pausas activas durante jornadas prolongadas.

Uso de protección como guantes o sombreros, en caso de exposición prolongada al sol.

- **Ritual de armonización del espacio desde la visión U'wa:**

Realización de una ceremonia espiritual previa a la implementación, guiada por el sabedor ancestral, como práctica tradicional de protección colectiva del espacio y sus participantes.

- **Plan básico de atención ante incidentes:**

Registro de una persona responsable de primeros auxilios.

Identificación de rutas de salida y punto de encuentro en caso de emergencia.

- **Aplicación y seguimiento:**

Estas medidas serán incorporadas como parte del plan de ejecución operativa del proyecto, documentadas en informes y evaluadas de forma mensual durante las visitas de seguimiento. Además, se incentivará una cultura participativa de prevención, reconociendo los saberes ancestrales del pueblo U'wa en torno al cuidado del territorio, del cuerpo y de la comunidad.

h. Esquema de contratación y liberación del personal

En el marco del proyecto se ha definido un esquema de participación comunitaria que respeta los principios de autonomía, reciprocidad, corresponsabilidad y trabajo colectivo del pueblo U'wa. Por tanto, no se realizarán contrataciones laborales formales, y los valores asignados a cada actor se consideran aportes simbólicos y en especie que fortalecen el sentido colectivo del proyecto, sin generar obligaciones contractuales ni retribuciones económicas a cambio.

Tabla 45

Esquema de contratación y liberación del personal

Actor clave	Rol	Modalidad	Permanencia	Liberación
Sabedor ancestral U'wa	Guía espiritual y técnico ancestral del proceso	Aporte comunitario en especie (tiempo, conocimiento, liderazgo). Sin remuneración.	Mes 1 (armonización) a mes 13 (pedagogía)	Mes 13
Técnico agroecológico	Diagnóstico del suelo, asesoría técnica y acompañamiento en la siembra	Participación técnica voluntaria. Valor estimado sin retribución económica.	Mes 1 a mes 11	Mes 11

Actor clave	Rol	Modalidad	Permanencia	Liberación
Docentes sede Campo Alicia	Integración del huerto al currículo escolar y acompañamiento formativo	Participación institucional. No implica sobrecarga ni pagos adicionales.	Mes 1 a mes 16	Mes 16
Estudiantes y familias	Participación en diseño, siembra, seguimiento y aprendizajes	Aporte comunitario voluntario. Sin contraprestación económica.	Durante todo el proyecto	Mes 16
Coordinador/a del proyecto	Planificación, gestión y sistematización del proceso	Aporte desde la comunidad educativa. Sin vínculo contractual.	Mes 1 a mes 16	Mes 16

Fuente: Construcción del autor

i. Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas

Para garantizar el compromiso, el seguimiento efectivo y la motivación de los actores clave involucrados en el proyecto “Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa”, se definieron indicadores de desempeño asociados al cumplimiento de roles, la ejecución de actividades y la participación. Adicionalmente, se estableció un esquema de incentivos y reconocimientos simbólicos acordes con el enfoque comunitario y educativo del proyecto. Estas estrategias permiten fortalecer la apropiación colectiva del proceso y valorar el esfuerzo voluntario de los participantes. A continuación, se presenta la tabla con los principales indicadores de desempeño y las modalidades de incentivos

Tabla 46

Indicadores de desempeño

Categoría	Descripción	Aplicación
Indicador de desempeño	Porcentaje de actividades realizadas según cronograma (Meta >90%)	Seguimiento por cronograma y actas
Indicador de desempeño	Participación efectiva en actividades y reuniones (Meta >80%)	Registros de asistencia, bitácoras y observación directa

Categoría	Descripción	Aplicación
Indicador de desempeño	Cumplimiento de roles asignados (según matriz RACI)	Revisión en informes y hojas de seguimiento
Incentivo y recompensa	Reconocimiento simbólico en actos comunitarios (agradecimientos, entrega de recordatorios)	Evento de cierre del proyecto con comunidad

Fuente: Construcción del autor

j. Identificación de habilidades blandas (Liderazgo, empoderamiento, creatividad, innovación, trabajo colaborativo, manejo de conflicto y comunicación asertiva) para el desarrollo del proyecto.

El éxito del proyecto no solo depende de los recursos técnicos y físicos, sino también del fortalecimiento de habilidades blandas que permitan una interacción armónica, participativa y culturalmente significativa entre los actores involucrados. Estas habilidades, profundamente ligadas al contexto comunitario y educativo, son fundamentales para promover un entorno de aprendizaje mutuo, corresponsabilidad y sostenibilidad social.

Liderazgo comunitario: Se evidencia en el rol del sabedor ancestral, quien orienta espiritual y técnicamente el proceso, así como en la figura del coordinador del proyecto, que canaliza los esfuerzos interinstitucionales y comunitarios. Este liderazgo no es jerárquico, sino relacional, basado en el respeto por la palabra y la sabiduría ancestral.

Trabajo colaborativo: El diseño, la implementación y el seguimiento del huerto implican una acción conjunta entre estudiantes, docentes, familias y autoridades tradicionales. Esta colaboración promueve la solidaridad, la responsabilidad compartida y el sentido de pertenencia hacia el proceso educativo y el territorio.

Comunicación asertiva: Durante las reuniones, talleres y actividades pedagógicas, se fomenta una comunicación respetuosa, clara y horizontal entre los distintos actores, permitiendo

expresar acuerdos, desacuerdos y propuestas sin generar confrontaciones. Esta habilidad es esencial para la construcción colectiva del proyecto.

Empoderamiento: Se impulsa el rol de jóvenes, quienes no solo participan, sino que lideran procesos de reflexión, siembra y aprendizaje, fortaleciendo su voz en el ámbito comunitario. Este empoderamiento tiene un enfoque cultural, pedagógico y de equidad.

Manejo de conflictos: Se reconocen posibles tensiones entre expectativas institucionales y comunitarias. Por ello, se fortalecen mecanismos culturales de resolución de conflictos, como el diálogo con el cabildo, priorizando el respeto mutuo y la búsqueda de consensos.

Estas habilidades blandas serán cultivadas a lo largo del proyecto como parte del proceso formativo y comunitario, aportando a la sostenibilidad social, pedagógica y cultural de la iniciativa

3.2.8 Plan de Gestión Del Riesgo

a. Identificación de riesgos y determinación de umbral

Durante la fase de planificación del proyecto se llevó a cabo un proceso sistemático de identificación, categorización y análisis de riesgos potenciales que podrían afectar la ejecución, los resultados o la sostenibilidad de este. En total se identificaron 8 riesgos principales, los cuales fueron organizados de acuerdo con su origen (interno o externo) y su naturaleza (social, educativa, técnica, operativa, ambiental o de seguridad).

A cada riesgo se le asignó un nivel de severidad y una probabilidad de ocurrencia, permitiendo calcular un puntaje total que determina su criticidad. Con base en esta evaluación, se estableció un umbral de riesgo que clasifica cada amenaza en uno de los siguientes tres niveles:

Tabla 47

Nivel de riesgo y puntajes

Nivel de Riesgo	Rango de Puntaje	Descripción
-----------------	------------------	-------------

Riesgo Sostenible (Bajo)	1 – 4	No requiere acciones inmediatas, pero sí monitoreo continuo.
Riesgo Moderado	5 – 12	Requiere planes de mitigación y seguimiento constante.
Riesgo Extremo	13 – 25	Requiere atención prioritaria, intervención urgente y contingencia presupuestal.

Fuente: Construcción del autor

b. Risk Breakdown Structure-RiBS

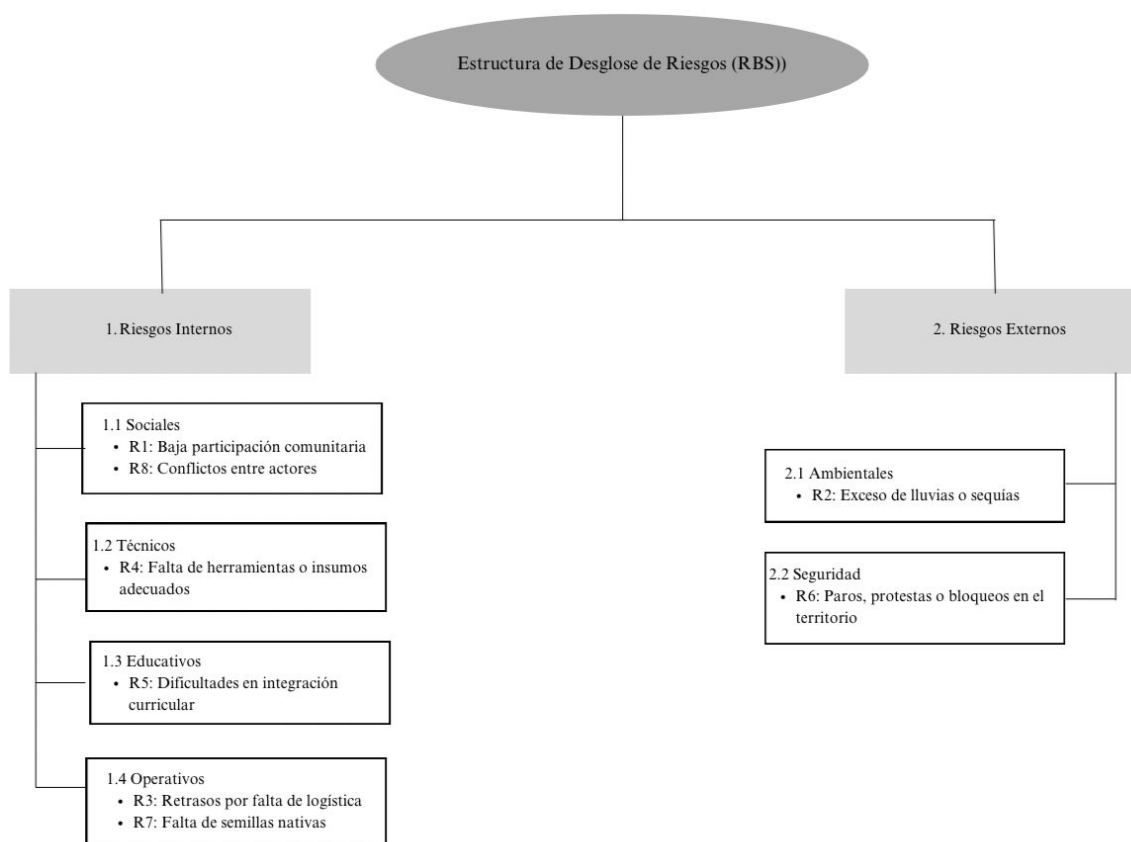
Con el fin de organizar y clasificar los factores de riesgo que podrían afectar el desarrollo del proyecto “Saberes y Semillas: Huerto Ancestral para la Autonomía Alimentaria del Pueblo Indígena U'wa”, se diseñó la siguiente Estructura de Desagregación de Riesgos.

Este esquema jerárquico permite identificar los riesgos según su origen (internos o externos) y su categoría específica (social, técnico, educativo, operativo, ambiental o de seguridad), facilitando una visión integral de las amenazas potenciales que podrían incidir en el cronograma, la participación comunitaria, la sostenibilidad técnica o el entorno territorial.

La RBS constituye una herramienta clave para la gestión proactiva del riesgo, ya que permite focalizar los esfuerzos de monitoreo, prevención y mitigación, alineados con el enfoque cultural, participativo y agroecológico del proyecto. A continuación, se presenta la gráfica correspondiente:

Figura 16

Estructura de Desagregación de Riesgos



Fuente: Construcción del autor

c. Análisis de riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo) debe evidenciarse la aplicación y cálculo del valor económico esperado

El análisis de riesgos constituye una etapa fundamental dentro de la planificación del proyecto “Saberes y Semillas: Huerto Ancestral para la Autonomía Alimentaria del Pueblo Indígena U’wa”, ya que permite anticiparse a las amenazas que podrían afectar su ejecución, articulación comunitaria, sostenibilidad técnica y cumplimiento de objetivos.

Análisis cualitativo

Se realizó una valoración inicial de los riesgos identificados a través de un enfoque cualitativo, asignando a cada uno una escala de probabilidad (de 1 a 5) y una escala de impacto (de 1 a 5). El producto entre ambos valores permite establecer el nivel de riesgo, que fue clasificado bajo la siguiente escala:

Riesgo Sostenible (Bajo): Puntaje entre 1 y 4 – no requiere intervención inmediata, pero sí seguimiento periódico. Representado en **verde**.

Riesgo Moderado: Puntaje entre 5 y 12 – requiere acciones preventivas, planes de mitigación y monitoreo constante. Representado en **amarillo**.

Riesgo Extremo: Puntaje superior a 12 – requiere atención prioritaria, asignación de recursos y mecanismos de contingencia. Representado en **rojo**.

Este análisis cualitativo permite una **visualización rápida y estratégica** de los focos de atención, facilitando la priorización de medidas preventivas en cada fase del proyecto.

Cuantitativo – Valor Económico Esperado (VE): Para complementar el análisis anterior, se realizó una estimación cuantitativa de los efectos económicos que podría generar cada riesgo, calculando el Valor Económico Esperado (VE) mediante la siguiente fórmula: **VE: Probabilidad X impacto económico estimado**

Este valor permite anticipar los costos asociados a la materialización de cada riesgo, lo que facilita la toma de decisiones en términos de asignación presupuestal, diseño de contingencias y sostenibilidad financiera. Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 48

Valor económico esperado

ID	Riesgo	Probabilidad	Impacto (económico \$)	Valor Esperado (VE)
R1	Baja participación	0,02	\$ 300.000	\$ 6.000
R2	Clima adverso	0,02	\$ 200.000	\$ 4.000
R3	Retrasos logísticos	0,02	\$ 400.000	\$ 8.000
R4	Falta de insumos	0,01	\$ 100.000	\$ 1.000
R5	Problemas curriculares	0,03	\$ 300.000	\$ 9.000

ID	Riesgo	Probabilidad	Impacto (económico \$)	Valor Esperado (VE)
R6	Riesgos de seguridad	0,02	\$ 200.000	\$ 4.000
R7	Escasez de semillas	0,02	\$ 500.000	\$ 10.000
R8	Conflictos actores	0,02	\$ 400.000	\$ 8.000

Fuente: Construcción del autor

Los riesgos con mayor valor económico esperado (VE) son la escasez de semillas nativas (R7) y los problemas curriculares (R5), lo cual sugiere que estos deben ser abordados prioritariamente mediante acciones preventivas, ajustes en la articulación pedagógica y provisión anticipada de insumos claves. Este enfoque (cualitativo y cuantitativo) permite fortalecer la gestión integral del riesgo y garantiza una ejecución más eficiente y resiliente del proyecto

d. Matriz de riesgos

Durante la fase de planificación del proyecto “Saberes y Semillas: Huerto Ancestral para la Autonomía Alimentaria del Pueblo Indígena U'wa”, se identificaron ocho riesgos relevantes que podrían afectar el desarrollo de las actividades y el cumplimiento de los objetivos propuestos. Cada riesgo fue clasificado según su tipo (interno o externo), su categoría específica, y se evaluó en términos de probabilidad de ocurrencia, impacto económico estimado y nivel de riesgo total.

Adicionalmente, se aplicó un enfoque cuantitativo mediante el cálculo del Valor Económico Esperado (VE), con el fin de anticipar el impacto financiero potencial de cada riesgo y facilitar una planificación presupuestal más eficiente. Esta herramienta permite priorizar acciones preventivas y correctivas durante la ejecución del proyecto. A continuación, se presenta el cuadro consolidado con los resultados del análisis cualitativo y cuantitativo por riesgo identificado:

Tabla 49**Matriz de riesgos**

ID	Riesgo	Tipo	Categoría	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo	VE (\$)	Clasificación
R 1	Baja participación	Interno	Social	2	3	6	\$600.000	Moderado
R 2	Clima adverso	Externo	Ambiental	2	2	4	\$400.000	Sostenible
R 3	Retrasos logísticos	Interno	Operativo	2	4	8	\$800.000	Moderado
R 4	Falta de insumos	Interno	Técnico	1	2	2	\$100.000	Sostenible
R 5	Problemas curriculares	Interno	Educativo	3	2	6	\$900.000	Moderado
R 6	Riesgos seguridad	Externo	Seguridad	2	1	2	\$400.000	Sostenible
R 7	Escasez de semillas	Interno	Operativo	2	5	10	\$1.000.000	Moderado
R 8	Conflictos actores	Interno	Social	2	4	8	\$800.000	Moderado

Fuente: Construcción del autor

La siguiente imagen representa la Matriz de Riesgos del proyecto, construida a partir de la evaluación cualitativa de los ocho riesgos identificados. Cada punto corresponde a un riesgo específico (R1 a R8), ubicado en función de dos variables: probabilidad de ocurrencia (eje Y) e impacto estimado (eje X). El fondo de la matriz está dividido en tres zonas de color que permiten interpretar visualmente el nivel de riesgo:

Zona verde (1–4): Riesgo sostenible o bajo, no requiere acción inmediata pero sí monitoreo continuo. Ej.: R4, R6, R2.

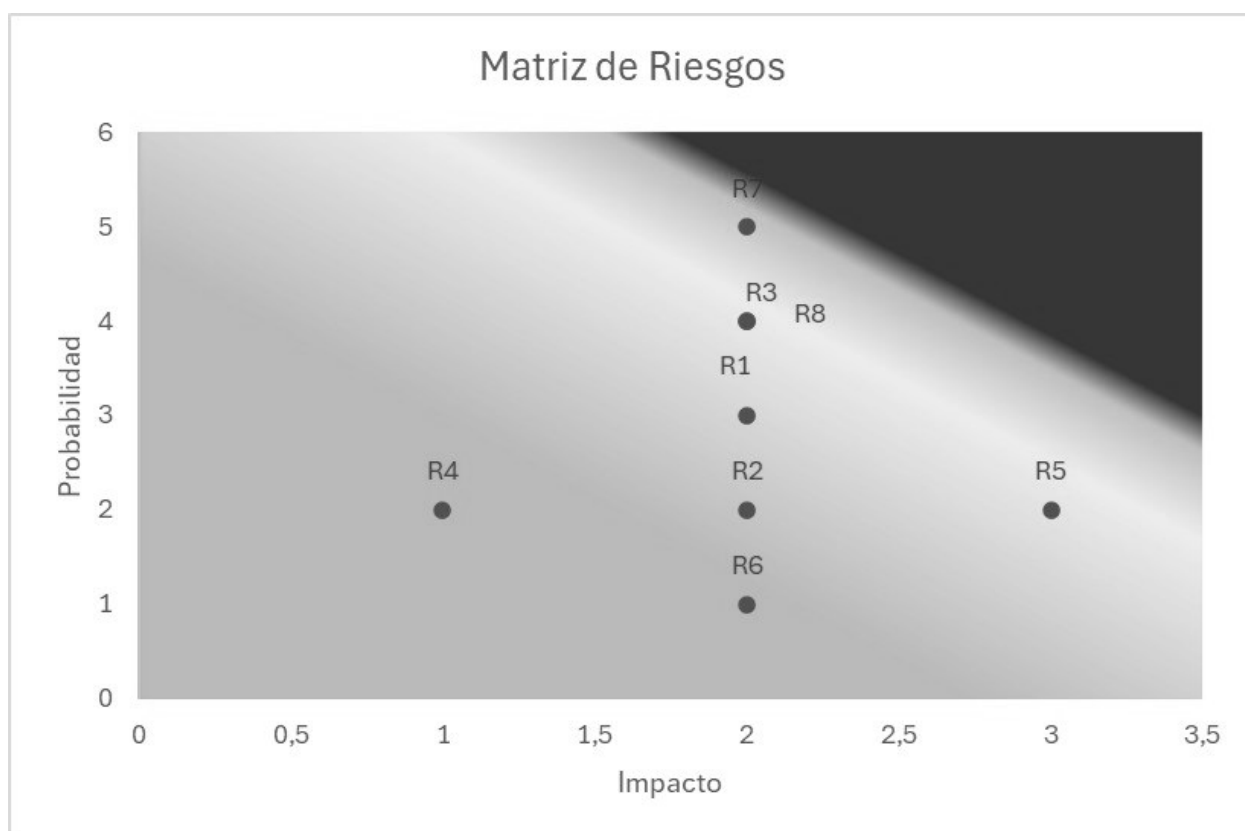
Zona amarilla (5–12): Riesgo moderado, requiere planes de mitigación, seguimiento constante y acciones preventivas. Ej.: R1, R3, R5, R8.

Zona roja (>12): Riesgo extremo o alto, requiere intervención prioritaria, ajustes presupuestales y medidas de contingencia. En este caso, ningún riesgo se encuentra en esta zona.

Esta herramienta gráfica facilita la priorización de los riesgos según su severidad y ayuda a la toma de decisiones durante la implementación del proyecto.

Figura 17

Matriz de riesgo



Fuente: Construcción del autor

e. Plan de respuesta a riesgo, rastreando y monitoreando los riesgos residuales

Una vez identificados, clasificados y evaluados los riesgos del proyecto “Saberes y semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U’wa”, se estableció un plan de respuesta integral que contempla estrategias específicas según la naturaleza de cada

riesgo. Estas respuestas han sido diseñadas para minimizar impactos, facilitar la adaptación y garantizar la continuidad del proyecto, en armonía con los principios comunitarios y educativos del resguardo.

El plan detalla estrategias diferenciadas como mitigación, aceptación y transferencia, asigna responsables comunitarios o institucionales y define mecanismos de seguimiento participativo, como listas de asistencia, bitácoras, ajustes de cronograma o inventarios.

Este enfoque no solo permite anticipar eventos no deseados, sino también construir una cultura comunitaria de gestión de riesgos, basada en el diálogo, la corresponsabilidad y la acción preventiva. A continuación, se presenta la tabla con las acciones específicas para cada uno de los riesgos priorizados:

Tabla 50

Plan de respuesta a riesgos

ID	Estrategia	Plan de respuesta	Responsable	Seguimiento
R1	Mitigación	Talleres motivacionales, fortalecimiento del liderazgo estudiantil y de padres	Coordinador de campo	Lista de asistencia, encuestas
R2	Aceptación	Reprogramar actividades si hay lluvia extrema	Gerente del proyecto	Ajuste cronograma
R3	Mitigación	Gestionar transporte local anticipadamente	Logística comunitaria	Verificación semanal
R4	Mitigación	Alianzas con instituciones para dotación	Cabildo y docentes	Control de inventario
R5	Mitigación	Acompañamiento pedagógico y redistribución de tiempos escolares	Coordinador académico	Registro de sesiones
R6	Mitigación	Alertas tempranas y coordinación con autoridades locales	Cabildo	Informes de seguridad

ID	Estrategia	Plan de respuesta	Responsable	Seguimiento
R7	Mitigación	Almacén comunitario de semillas nativas y trueque con otros territorios	Sabedor ancestral	Registro de semillas
R8	Mitigación	Círculos de diálogo intercultural y protocolos de resolución	Facilitador intercultural	Bitácora de reuniones

Fuente: Construcción del autor

3.2.9 Plan de Gestión de Adquisiciones

a. Definición y criterios de valoración de proveedores

El Plan de gestión de adquisiciones del proyecto contempla la identificación, selección, evaluación y seguimiento de proveedores o aliados que puedan apoyar el abastecimiento de insumos, materiales y servicios requeridos para el diseño e implementación del huerto educativo ancestral en la comunidad U'wa de Rotarbaria, municipio de Cubará (Boyacá).

Dado que el enfoque del proyecto es cultural, comunitario y agroecológico, los criterios de selección de proveedores priorizan la pertinencia cultural, la sostenibilidad ambiental y el fortalecimiento de redes locales, antes que criterios exclusivamente económicos. La estrategia no contempla contratación con fines lucrativos, sino alianzas solidarias, acuerdos de trueque, aportes institucionales o comunitarios, y, en menor medida, compras puntuales.

Definición de proveedor

Para efectos de este proyecto, se entiende por proveedor cualquier persona natural, organización comunitaria, institución o entidad que suministre insumos, materiales, conocimientos o servicios técnicos que contribuyan al cumplimiento de los objetivos del huerto educativo ancestral, ya sea mediante:

Donación o aporte solidario (en especie),

Intercambio de saberes o insumos (trueque),

Convenios institucionales de colaboración,

Compras puntuales con recursos del proyecto (si se logra financiación externa).

Bienes y servicios sujetos a adquisición

Los principales bienes y servicios para adquirir o gestionar a través de proveedores son:

Semillas nativas adaptadas al territorio U'wa.

Abonos orgánicos y bio insumos.

Herramientas agrícolas (azadones, palas, regaderas, guantes).

Material pedagógico intercultural (impresos, cartillas).

Materiales logísticos (papelería)

Asesoría técnica agroecológica (si no está cubierta por el aporte voluntario).

Elementos de sistematización (grabadoras, papel, cuadernos).

Criterios de valoración y selección de proveedores

Se priorizarán los siguientes criterios al momento de definir proveedores, según el tipo de insumo o servicio:

Tabla 51

Criterios de valoración y selección de proveedores

Criterio	Descripción
Pertinencia cultural	Que los bienes o saberes estén alineados con la cosmovisión U'wa.
Origen local o regional	Preferencia por proveedores ubicados en Cubará, Boyacá o territorios U'wa.
Producción sustentable	Uso de prácticas agroecológicas y materiales no contaminantes.
Confiabilidad	Historial de cumplimiento, calidad y compromiso.
Costo razonable	Valor estimado dentro de los rangos aceptables, sin especulación.
Disponibilidad inmediata	Tiempos de entrega oportuna, según cronograma del proyecto.

Voluntad de aporte solidario	Capacidad o interés en colaborar mediante donación, préstamo o trueque.
-------------------------------------	---

Fuente: Construcción del autor

Mecanismo de evaluación

Se aplicará una ficha de evaluación cualitativa para cada proveedor, en la cual se asignará una calificación baja, media o alta por cada criterio, permitiendo priorizar aquellas opciones más alineadas con los principios del proyecto. En caso de existir más de una opción viable, se elegirá aquella que además aporte valor social, ambiental o cultural a la comunidad.

Registro y seguimiento

Todos los proveedores serán registrados en un listado comunitario, indicando:

Nombre o razón social

Tipo de insumo o servicio ofrecido

Forma de entrega (donación, compra, intercambio)

Contacto y observaciones

Además, el equipo de coordinación y logística mantendrá documentos de recepción de insumos, calidad del servicio y cumplimiento de tiempos, como mecanismo de seguimiento.

b. Selección y tipificación de contratos

En coherencia con el enfoque comunitario, intercultural y no mercantil del proyecto, no se contempla la formalización de contratos de prestación de servicios u órdenes de compra con contrapartida económica. En lugar de ello, se aplicará una figura de tipificación de compromisos solidarios y acuerdos de participación voluntaria, enmarcados en el principio de reciprocidad, colaboración y economía del cuidado.

Tipificación de compromisos comunitarios (sin contrato monetario): Los acuerdos establecidos con cada actor involucrado se definirán como acuerdos solidarios o de participación social, y se materializarán mediante documentos simbólicos como:

Actas de compromiso comunitario

Cartas de intención

Bitácoras de aportes en especie

Relación de asistencia y participación

Formatos de liberación de responsabilidad

Estos documentos permitirán evidenciar de manera ética y transparente los aportes realizados sin que se configure una relación contractual remunerada.

Tabla 52

Participantes y tipo de vinculación solidaria

Participante	Rol principal	Tipo de vínculo
Sabedor ancestral	Facilitador de conocimientos y prácticas U'wa	Aporte en especie (tiempo, saber, guía)
Técnico agroecológico	Diagnóstico y asesoría técnica	Aporte profesional voluntario
Docentes	Integración pedagógica, acompañamiento escolar	Rol institucional (sin sobrecarga)
Estudiantes y familias	Participación en diseño, siembra y seguimiento	Participación comunitaria y educativa
Coordinador del proyecto	Gestión, planeación y sistematización del proceso	Aporte desde liderazgo comunitario

Fuente: Construcción del autor

En todos los casos, no se contempla remuneración económica ni contraprestación contractual, sino que los aportes se reconocen como parte del ejercicio de autonomía, colaboración y responsabilidad compartida para la pervivencia cultural U'wa.

Alianzas institucionales no contractuales: En caso de requerirse apoyo externo (donaciones de insumos, préstamo de herramientas, asesoría técnica), se priorizarán acuerdos

interinstitucionales informales o memorandos de entendimiento, sin compromisos financieros ni contratos jurídicos, sino como parte de las redes de apoyo solidario que respalden el propósito del proyecto.

Registro y sistematización: Todos los acuerdos y compromisos serán registrados en un sistema comunitario de trazabilidad de aportes en especie, el cual incluirá:

Tipo de apoyo brindado

Persona o institución aportante

Fecha y duración del compromiso

Valor simbólico estimado del aporte (para efectos de sostenibilidad)

Evidencias: fotos, actas o testimonios

c. Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos

En el marco del proyecto "Saberes y Semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa", el componente de adquisiciones y contrataciones se diferencia sustancialmente de los modelos tradicionales de gestión de recursos. A diferencia de los esquemas basados en relaciones contractuales formales y transacciones monetarias, este proyecto se fundamenta en principios comunitarios de reciprocidad, solidaridad, voluntariedad y respeto por la autonomía cultural. En consecuencia, no se contemplan contratos económicos o vínculos laborales formales con contraprestación salarial, ya que todos los aportes humanos, técnicos y materiales son asumidos como compromisos colectivos desde la comunidad y para la comunidad.

Aun en ausencia de relaciones contractuales convencionales, el proyecto establece criterios orientadores que garantizan la transparencia, la coherencia ética y el cumplimiento de los principios culturales del pueblo U'wa. Estos criterios operan como mecanismos no escritos, pero ampliamente legitimados por la comunidad, orientando quiénes pueden participar, en qué condiciones y con qué responsabilidades. La pertinencia cultural es el primer principio rector, lo

que implica que los participantes deben ser reconocidos por la comunidad como actores legítimos, conocedores del contexto local y respetuosos de los usos y costumbres ancestrales. De igual forma, se prioriza el compromiso genuino con el proceso, es decir, la voluntad de aportar activamente al desarrollo del huerto y de asumir responsabilidades con sentido colectivo. La transparencia y la trazabilidad se garantizan mediante el registro sistemático de los aportes en actas comunitarias, bitácoras de campo y reportes elaborados por los docentes o el equipo coordinador. Además, se promueve la continuidad de los participantes a lo largo del proceso, evitando que la rotación o el retiro prematuro de actores afecte la ejecución del proyecto. En el caso de los sabedores ancestrales y los técnicos agroecológicos, se exige como criterio de participación la idoneidad, que se verifica a través del aval del Cabildo Indígena o mediante experiencia demostrada en procesos similares.

Durante la fase de ejecución, la gestión de recursos humanos, insumos y herramientas no se realiza mediante contratación directa, sino a través de una lógica de aportes voluntarios y acuerdos comunitarios. Las familias, los docentes y los sabedores aportan tiempo, conocimientos, herramientas y semillas como expresión de compromiso con el proceso educativo y cultural. En algunos casos, se recurre a intercambios solidarios entre comunidades del mismo pueblo indígena U'wa, lo que permite fortalecer las redes de apoyo mutuo y el intercambio de semillas o saberes. La institución educativa, por su parte, puede facilitar temporalmente espacios físicos, materiales o equipos mediante préstamos de uso o comodatos informales, con el fin de garantizar el desarrollo adecuado de las actividades del huerto. Se contempla también la posibilidad de recibir donaciones espontáneas por parte de aliados externos, siempre que estas no impliquen condiciones que vulneren la autonomía cultural, la soberanía alimentaria o el enfoque propio del proyecto.

Para garantizar el control social, la transparencia y el seguimiento de estos procesos de adquisición comunitaria, el proyecto implementa una serie de mecanismos de control desde la

propia comunidad. Se registran los aportes en bitácoras, se elaboran actas de reuniones que dejan constancia de los compromisos asumidos, y se promueve la rendición de cuentas participativa al final de cada fase. La comunidad educativa y el Cabildo ejercen una veeduría natural sobre la gestión del proyecto, asegurando que los recursos se utilicen de manera ética, equitativa y eficaz. En este sentido, la gestión de adquisiciones en el proyecto "Saberes y Semillas" se convierte en un ejercicio pedagógico y cultural de autogestión, que fortalece el sentido comunitario, promueve la corresponsabilidad y aporta a la sostenibilidad del proceso desde una perspectiva profundamente territorial y ancestral.

d. Cronograma de compras con asignación de responsable.

En coherencia con el carácter comunitario y no monetario del proyecto el concepto de “compras” se entiende como gestión comunitaria de insumos y herramientas, a través de aportes voluntarios, préstamos temporales, donaciones o intercambios entre miembros del territorio y aliados. No se realiza adquisición directa con recursos financieros.

Para organizar esta gestión, se establece un cronograma que especifica el momento de recolección de cada insumo, su uso en el proyecto, y la asignación de responsables de garantizar su disponibilidad y correcto uso

Tabla 53

Cronograma de compras

Fase del proyecto	Insumo / herramienta	Modalidad de obtención	Responsable	Fecha estimada
Diagnóstico y armonización	Kit básico de herramientas (palas, azadones, regaderas, guantes)	Préstamo comunitario / donación	Cabildo / docentes/ familias	Mes 1

Fase del proyecto	Insumo / herramienta	Modalidad de obtención	Responsable	Fecha estimada
	Insumos rituales (tabaco, plantas sagradas)	Aporte sabedor ancestral	Sabedor ancestral	Mes 1
Diseño participativo del huerto	Semillas nativas	Donación local / intercambio con comunidades	Sabedor / familias	Mes 2–3
Implementación	Abonos orgánicos (compost, estiércol)	Producción propia / aportes comunitarios	Familias / técnico agroecológico	Meses 4–6
	Materiales pedagógicos (cartillas, cuadernos, esferos)	Dotación interna / aporte institución educativa	Docentes / aliados institucionales	Meses 5–7
Monitoreo y evaluación	Cuadernos de campo	Reutilización y papel reciclado	Docentes / estudiantes	Meses 10–11
	Carteles y exposiciones de resultados	Material local / apoyo institucional	Coordinador / docentes	Meses 14–15

Fuente: Construcción del autor

e. Sostenibilidad en el proceso de adquisiciones

El enfoque de adquisiciones del proyecto “Saberes y Semillas: Huerto ancestral para la autonomía alimentaria del pueblo indígena U'wa” se sustenta en una visión integral de sostenibilidad cultural, ambiental y comunitaria. Esto implica que cada elemento gestionado en el marco del proyecto debe responder no solo a una necesidad funcional, sino también a criterios de respeto al territorio, fortalecimiento de los saberes ancestrales y reducción de cualquier forma de dependencia externa. A diferencia de proyectos convencionales orientados por criterios estrictamente financieros o comerciales, en este caso las adquisiciones no obedecen a una lógica

de compra masiva, sino que se fundamentan en el reconocimiento de las capacidades internas de la comunidad, la promoción de prácticas tradicionales y la recuperación de la autonomía colectiva.

En cuanto a la sostenibilidad cultural, el proceso de adquisición se orienta a preservar y revitalizar las prácticas agrícolas tradicionales del pueblo U'wa. Se prioriza el uso de semillas nativas, seleccionadas por los sabedores ancestrales, las cuales no solo son adaptadas al clima y al suelo del territorio, sino que poseen un profundo valor simbólico y espiritual. Las herramientas e insumos requeridos son definidos con base en la experiencia de los mayores y en el desarrollo de actividades rituales como la armonización del espacio. Las decisiones sobre qué adquirir, cómo hacerlo y cuándo, son orientadas por la autonomía del Cabildo Indígena, en diálogo permanente con la comunidad educativa y los sabedores.

Desde el enfoque ambiental, se establece una política clara de no utilizar insumos sintéticos, contaminantes o elementos que atenten contra el equilibrio natural. Se prohíbe expresamente el uso de abonos químicos, pesticidas o plásticos de un solo uso. En su lugar, se promueve la reutilización de materiales disponibles en el territorio, así como la elaboración y aplicación de abonos orgánicos producidos por las propias familias. El transporte de los insumos es planificado colectivamente con el fin de reducir los desplazamientos y, en consecuencia, minimizar la huella de carbono del proyecto.

En relación con la sostenibilidad comunitaria, el proceso de adquisiciones se convierte en una oportunidad para movilizar los recursos ya existentes dentro del territorio, valorando el aporte voluntario de herramientas, semillas, conocimientos, tiempo y trabajo de las familias, docentes y sabedores. Este enfoque permite fortalecer las redes de cooperación, la solidaridad intergeneracional y el sentido de pertenencia. Además, se evita crear dependencias hacia proveedores externos o esquemas de mercado convencionales, ya que se privilegia una lógica de

reciprocidad, trueque, intercambio cultural y autogestión, en coherencia con los principios del Buen Vivir del pueblo U'wa.

Tabla 54

Sostenibilidad en el proceso de adquisiciones

Estrategia	Acción concreta
Uso responsable	Registro y cuidado de herramientas compartidas; rotación entre actividades.
Reabastecimiento comunitario	Producción propia de semillas y compost; bancos de semillas locales.
Transparencia	Socialización comunitaria de los insumos adquiridos o intercambiados, mediante actas y bitácoras.
Reutilización	Aprovechamiento de materiales reciclables o existentes en las escuelas (papel, cartón, madera).
Monitoreo participativo	Seguimiento del uso de insumos mediante listas de verificación y control colectivo.

Fuente: Construcción del autor

4. Lecciones aprendidas

La flexibilidad frente a factores climáticos fue clave para la adaptación del cronograma: Las lluvias intensas en meses críticos (como abril y noviembre) dificultaron las jornadas de siembra y seguimiento técnico. Se aprendió a reprogramar actividades respetando tanto los ciclos agrícolas como las dinámicas comunitarias, priorizando la armonización espiritual del territorio antes de insistir en acciones operativas.

El trabajo intergeneracional potenció el proceso pedagógico y cultural: La participación de sabedores ancestrales junto con docentes, niños y jóvenes facilitó no solo la transmisión oral de conocimientos, sino también el arraigo de los estudiantes hacia las prácticas agrícolas propias. La siembra colectiva fue también un espacio de fortalecimiento familiar y comunitario.

El uso de aportes en especie, saberes y tiempo comunitario permitió reducir costos sin comprometer la calidad: Herramientas prestadas, semillas conservadas por las familias y apoyo voluntario de docentes y técnicos permitieron ejecutar el proyecto sin requerir grandes recursos externos. Esta lección reafirma que la sostenibilidad de las iniciativas en pueblos indígenas se basa en la reciprocidad y la autonomía, más que en el financiamiento externo.

El diseño inicial del huerto debe considerar no solo la diversidad cultural, sino también la capacidad de producción frente a metas institucionales como el PAE: Aunque se logró implementar una siembra representativa con semillas nativas, se evidenció que para cumplir con la demanda alimentaria del Programa de Alimentación Escolar (PAE), es necesario escalar la superficie de cultivo, ajustar el calendario de cosechas y establecer ciclos más productivos con acompañamiento técnico.

La documentación participativa del proceso es vital para la sistematización y visibilidad de los resultados: El uso de informes fotográficos y entrevistas fue esencial para capturar aprendizajes, pero se identificó la necesidad de fortalecer las capacidades locales en recolección de evidencias y redacción de informes para futuras réplicas del proyecto.

5. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

El proyecto “Saberes y Semillas” permitió evidenciar que la implementación de un huerto educativo ancestral con enfoque cultural y agroecológico no solo es viable en contextos indígenas como el de la comunidad U'wa, sino que representa una estrategia altamente efectiva para fortalecer la soberanía alimentaria, la educación propia y la revitalización de saberes ancestrales desde la escuela.

Se logró vincular activamente a estudiantes, docentes, sabedores y familias en un proceso pedagógico que integró prácticas de siembra tradicional, conocimientos espirituales, contenidos escolares y cuidado del territorio. El trabajo intergeneracional permitió generar aprendizajes significativos que favorecen la apropiación cultural, el arraigo territorial y la continuidad de prácticas sostenibles a mediano plazo.

Además, el modelo de ejecución sin recursos económicos directos, basado en aportes en especie y voluntariado comunitario, reafirma que la autogestión, la reciprocidad y el respeto por los usos y costumbres pueden ser pilares sólidos para proyectos educativos en contextos indígenas.

Por último, la articulación con el Programa de Alimentación Escolar (PAE) abrió la posibilidad de incidir en la alimentación escolar con enfoque diferencial, incluyendo productos cultivados en el territorio, lo que refuerza la conexión entre educación, identidad cultural y nutrición.

Recomendaciones

Escalar el modelo del huerto educativo ancestral a otras sedes de la institución educativa Kera Shikara, adaptando su diseño a las particularidades de cada comunidad y asegurando la participación de sabedores y cabildos.

Fortalecer los ciclos de formación docente y comunitaria en agroecología, educación intercultural y sistematización de experiencias, para mejorar la calidad del acompañamiento pedagógico y la documentación del proceso.

Consolidar un banco comunitario de semillas nativas, con protocolos propios de intercambio, conservación y uso, como estrategia de seguridad alimentaria y protección de la biodiversidad cultural.

Continuar promoviendo la articulación con el PAE, mediante el acompañamiento institucional y técnico que permita avanzar hacia una alimentación escolar culturalmente pertinente, sostenible y territorializada.

Establecer mecanismos de seguimiento interinstitucional, que incluyan la participación del Cabildo, los docentes y los estudiantes, para garantizar la sostenibilidad del huerto en el tiempo y su apropiación como estrategia educativa permanente.

6. Referencias

Alcaldía de Cubara en Boyacá, nuestro municipio, disponible, <https://www.cubara-boyaca.gov.co/>,

Recuperado el 14 de octubre de 2024

Alcaldía municipal de Cubará (s.f), funciones y deberes, disponible en: <https://www.cubara-boyaca.gov.co/alcaldia/funciones-y-deberes>,

recuperado el 18/10/2024

Alcaldía Municipal de Cubara, (2024), contrataciones, disponible en, <https://www.cubara-boyaca.gov.co/contrataciones/mc0552024>,

recuperado el 14 de octubre de 2024

ASCATIDAR, ORIC & ASOU'WA. (2023). Plan de Salvaguarda y Ruta de Concertación.

Documento concertado y protocolizado con participación de autoridades tradicionales y organizaciones indígenas. Recuperado el 15 de noviembre de 2024

Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR) (2015), Con huertas ancestrales, indígenas hacen

frente a la guerra en Colombia, disponible en: <https://www.icrc.org/es/document/con-huertas-ancestrales-indigenas-le-hacen-frente-la-guerra-en-colombia>, recuperado el 18 de octubre de 2024

Constitución Política de Colombia (1991), artículo 7º, disponible en:

<https://www.registraduria.gov.co/IMG/pdf/constitucion-politica-colombia-1991.pdf>,

recuperado el 18 de octubre de 2024

- Cook, T. D., Reichardt, C. S. (2000). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Costa Rica: Morata, disponible en https://www.google.com.co/books/edition/M%C3%A9todos_cualitativos_y_cuantitativos_en/E-vqzcBuCi0C?hl=es-419&gbpv=1, recuperado el 14 de octubre de 2024
- Coss Bu, R. (1981). Análisis y evaluación de proyectos de inversión. España: Limusa, recuperado el 20 de agosto del 2025
- Departamento Nacional de Planeación. (2024). Ficha territorial: Cubará, Boyacá (Código DANE 15223). Terridata. https://terridata.blob.core.windows.net/fichas/Ficha_15223.pdf, recuperado el 23 de agosto del 2025
- Documento Conpes social 113 (2008) Política Nacional de seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN), disponible en: https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/conpes_113_de_2008.pdf, recuperado el 16 de octubre de 2024.
- Galeano M., M. E. (2020). Diseño de proyectos en la investigación cualitativa. Colombia: Universidad EAFIT, disponible en https://www.google.com.co/books/edition/Dise%C3%B1o_de_proyectos_en_la_investigaci%C3%B3n/Xkb78OSRMI8C?hl=es-419&gbpv=1, recuperado el 14 de octubre de 2024
- García, J. (2020). Implementación de un proyecto de huertas caseras como estrategia comunitaria de seguridad alimentaria y nutricional en el barrio La Cumbre de la localidad Ciudad Bolívar (Bogotá). Disponible en: <http://hdl.handle.net/11371/3134>. Recuperado el 16 de octubre de 2024
- Gobernación de Boyacá. (2021, mayo 11). Decreto 215 de 2021: Por el cual se concede el reconocimiento de carácter oficial a la Institución Educativa Kera Shikara del Municipio

de Cubará, Departamento de Boyacá. Gobernación de Boyacá, recuperado el 15 de noviembre del 2024

Grupo Banco Mundial (s.f) que es la seguridad alimentaria, disponible en, <https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/brief/food-security-update/what-is-food-security>, recuperado el 16 de octubre de 2024

La Ley 21 de 1991, Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76a. reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra 1989, disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=37032>, recuperado el 18 de octubre de 2024

Medina Castro, H. (2009). Diseño de proyectos de inversión con el enfoque de marco lógico. Guatemala: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), disponible en, https://www.google.com.co/books/edition/Dise%C3%B1o_de_proyectos_de_inversi%C3%B3n_con_e/W69f-BJcbRoC?hl=es-419&gbpv=1, recuperado el 14 de octubre de 2024

Ministerio de agricultura y desarrollo social (2017), resolución 000464 “por la cual se adopta los lineamientos estratégicos de política pública para la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria y de dictan otras disposiciones”, disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20No%20000464%20de%202017.pdf>, recuperado el 18 de octubre de 2024

Morales Juan; 2012; Revista semillas, La soberanía y autonomías alimentarias en Colombia, disponible, <https://www.semillas.org.co/es/la-soberan>, recuperado el 18 de octubre de 2024

Namakforoosh, M. N. (2000). Metodología de la investigación. México: Limusa, disponible en: https://www.google.com.co/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n/ZEJ7-0hmvhwC?hl=es-419&gbpv=1, recuperado el 14 de octubre de 2024

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura (s.f), Introducción al Decenio de las Naciones Unidas de la Agricultura Familiar, disponible en: <https://www.fao.org/family-farming-decade/home/es/>, recuperado el 16 de octubre de 2024

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura (s.f), Alimentación y agricultura sostenibles, disponible en: <https://www.fao.org/sustainability/background/es/>, recuperado el 16 de octubre de 2024

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura (s.f), Plataforma de conocimientos sobre agricultura familiar, disponible en: <https://www.fao.org/family-farming/themes/agroecology/es/>, recuperado el 16 de octubre de 2024.

Organización Nacional Indígena de Colombia, Pueblo U'wa, (s.f) disponible en: <https://www.onic.org.co/pueblos/1154-uwa>, recuperado el 14 de octubre de 2024

Plan de Desarrollo territorial, alcaldía de Cubara, “UNIÓN Y COMPROMISO POR EL DESARROLLO DE CUBARA” 2024 – 2027

Secretaría de Educación de Boyacá. (2020) Boyacá dio el primer paso para crear una institución educativa para impartir formación Etnoeducativa. SED Boyacá. <http://sedboyaca.gov.co/2020/12/24/boyaca-dio-el-primer-paso-para-crear-una-institucion-educativa-para-impartir-formacion-etnoeducativa/>. Recuperado el 12 de noviembre del 2024

7. Anexos

Anexo 1: Flujo de caja

Anexo 2: Estructura de desglose de Trabajo

Anexo 3: Diagrama de red _Project

Anexo 4: Diagrama de Gantt _Project