



Instituto
amazónico de
investigaciones científicas
SINCHI

Numero: 04
09.20



El ambiente
es de todos

Minambiente

ACUERDOS VOLUNTARIOS DE CONSERVACIÓN Y
SOSTENIBILIDAD EN EL CORAZÓN DE LA AMAZONIA
Procesos y Resultados

Documento SINCHI

ISSN: 2665-3451

Luz Marina Mantilla Cárdenas
Directora General

Marco Ehrlich
Subdirector Científico y Tecnológico

Diego Fernando Lizcano Bohórquez
Subdirector Administrativo y Financiero

AUTORES:

Cindy González
Consultor Instituto SINCHI

Sandra Pérez
Consultor Instituto SINCHI

Andrea Mateus Clavijo
Investigador Instituto SINCHI

Jaime Barrera
Investigador Instituto SINCHI

Citación sugerida:

González, C. Pérez, S. Mateus, P. & Barrera, J. 2019. Acuerdos voluntarios de conservación y sostenibilidad en el corazón de la Amazonia: procesos y resultados Instituto SINCHI. Bogotá D.C. Colombia.

© Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI 2019

No. 17 septiembre de 2019
Diseño y diagramación: Gilberto Aponte Celis

Reservados todos los derechos

Disponible en: Instituto SINCHI
<https://www.sinchi.org.co/documentos-de-debate-sinchi>

REVISIÓN Y EDICIÓN:

Patricia Téllez Guio
Consultor Instituto SINCHI

Publicado en 2019 por el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Calle 20 No. 5 – 44. Bogotá D.C. Colombia.

El presente documento fue elaborado dentro del contexto del Proyecto “GEF- Conservación de Bosques y Sostenibilidad en el Corazón de la Amazonía. Componente 3 Programas sectoriales para la sostenibilidad y el manejo del paisaje, Subcomponente C: Estimulo de prácticas de manejo de la tierra y de otros recursos naturales que controlen los principales motores y causas de la deforestación y contribuyan a la restauración de las coberturas en áreas prioritarias identificadas, a la vez que mejoran los medios de vida de la población local”

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
1. ANTECEDENTES	5
1.1. Proyectos REDD y REDD+	5
1.2. Experiencias anteriores en el departamento de Guaviare	6
1.3. Experiencias anteriores en el departamento de Caquetá	12
2. ACUERDOS DE CONSERVACIÓN EN CORAZÓN DE LA AMAZONIA	14
2.1. Logros de los acuerdos en Guaviare	18
2.2. Logros de los acuerdos en Caquetá	19
2.3. Instrumentos y actividades asociadas al acuerdo	20
2.3.1. Planificación predial	20
2.3.2. Implementación de arreglos forestales y agroforestales	30
2.3.3. Capacitaciones	36
2.4. Batería de indicadores	36
2.4.1. Indicadores cartográficos.....	36
SEGUIMIENTO ESPACIAL A LOS ACUERDOS DE CONSERVACIÓN DE BOSQUES	44
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	44
ÁREAS PRIORITARIAS	44
LOCALIZACIÓN ÁREA DE REFERENCIA DEL PROYECTO	48
MAPA DE COBERTURA DE LA TIERRA A ESCALA 1:25.000 PARA EL ÁREA DE REFERENCIA DEL PROYECTO	49
EVALUACIÓN DE LOS ACUERDOS	50
DETERMINACIÓN DEL INDICADOR DEFINIDO POR EL MOSCAL COMO CONSERVACIÓN DE LA SUPERFICIE DE BOSQUE (CB)	50
REVISIÓN DEL ÁREA BAJO ACUERDOS DE CONSERVACIÓN Y ÁREA REAL DE BOSQUE EN EL PREDIO	52
EVALUACIÓN CUMPLIMIENTO A LOS ACUERDOS INDIVIDUALES	53
BIBLIOGRAFÍA	70

LISTA DE TABLAS

Tabla No. 1. Acuerdos y áreas de conservación del proyecto forestal en el Guaviare	6
Tabla No. 2. Acuerdos y áreas de conservación del proyecto relicto de bosque en el Guaviare	10
Tabla No. 3. Acuerdos y áreas de conservación proyecto USAID	12
Tabla No. 4. Ejes de compromisos del instrumento de acuerdo	16
Tabla No. 5. Acuerdos de conservación GEF 5 – Guaviare	18
Tabla No. 6. Acuerdos de conservación GEF 5 - Caquetá	19
Tabla No. 7. Tipos de sistemas productivos en Cartagena del Chairá- Caquetá	23
Tabla No. 8. Tipos de sistemas productivos en Calamar y San José del Guaviare, Guaviare	23
Tabla No. 9. Hoja metodológica del cumplimiento de los acuerdos de conservación	37
Tabla No. 10. Indicadores del mantenimiento del recurso hídrico (ISMRRH)	38
Tabla No. 11. Indicadores del mantenimiento del recurso suelo (ISMRS)	39
Tabla No. 12. Indicadores del mantenimiento agronómico (ISAG)	40

Tabla No. 13. Indicadores de mantenimiento económico (ISECON)	41
Tabla No. 14. Indicadores de mantenimiento social (ISESOC)	42
Tabla No. 15. Indicadores de mantenimiento institucional (ISFINST)	42
Tabla No. 16. Indicadores para la construcción del índice NBI	43
Tabla No. 17. Regla de decisión	44
Tabla No. 18. Fuentes de Información	45
Tabla No. 19. Revisión del acuerdo individual de conservación (RA)	53
Tabla No. 20. Revisión del acuerdo de conservación y área real en bosque del predio en el momento de la firma... 53	53
Tabla No. 21. Hoja Metodológica cumplimiento de los acuerdos de conservación	54
Tabla No. 22. Cumplimiento de acuerdos GEF5	55
Tabla No. 23. Evaluación acuerdos en Guaviare	57

LISTA DE FIGURAS

Figura No. 1. Distribución de acuerdos por municipio y vereda	7
Figura No. 2. Distribución de acuerdos por municipio y vereda	11
Figura No. 3. Distribución de acuerdos por municipio y vereda	13
Figura No. 4. Distribución porcentual de acuerdos de conservación por municipio proyecto USAID	13
Figura No. 5. Distribución porcentual del área en conservación por municipio proyecto USAID	13
Figura No. 6. Descripción objetivos del acuerdo voluntario de conservación	15
Figura No. 7. Aparte de información del productor que suscribe el acuerdo	15
Figura No. 8. Proceso de planificación predial	21
Figura No. 9. Proceso toma de información en campo para el poblamiento de los indicadores de sostenibilidad municipio de Calamar	24
Figura No. 10. Flujograma de la generación de polígonos de las fincas vinculadas al proyecto	26
Figura No. 11. Ubicación de elementos geográficos en imagen satelital	27
Figura No. 12. a) Dibujo mapa de la finca. b) Ubicación de elementos geográficos de manera digital	27
Figura No. 13. Mapa Predial: polígono de finca con coberturas de uso del suelo	28
Figura No. 14. Componentes y flujos en un sistema de finca	29
Figura No. 15. Proceso de implementación de arreglos forestales y agroforestales	31
Figura No. 16. Imágenes cartilla especies maderables y no maderables	32
Figura No. 17. Diseño del sistema de enriquecimiento de rastrojos	33
Figura No. 18. Diseño del sistema agroforestal	34
Figura No. 19. Plan de capacitación	36
Figura No. 20. Mapa de identificación de área prioritarias 2015	47
Figura No. 21. Área de referencia del proyecto GEF 5 Corazón de Amazonia. Fuente: el proyecto 2015	48
Figura No. 22. Flujograma del geoprocésamiento propuesto por (Murcia y otros, 2018) Fuente: (Murcia y otros, 2018)	51
Figura No. 23. Conservación de la superficie de bosque (CB) en fincas de usuarios	52
Figura No. 24. Evaluación cumplimiento a los acuerdos individuales	56

INTRODUCCIÓN

Ante la evidencia científica de la existencia de un proceso de calentamiento global, los estados del mundo han venido estableciendo acuerdos como resultado de espacios de encuentro de debate mundial, tal es el caso de la cumbre de cambio climático, los cuales buscan que se tomen medidas y acciones tendientes a reducir las emisiones de CO₂, así como también de mitigación y adaptación al cambio climático.

En estos años se han generado diversas estrategias, caso de países como Colombia, orientadas a promover inversiones por la línea de donaciones que permita el desarrollo de proyectos cuyo foco es la conservación y protección de ecosistemas estratégicos. La Amazonia es globalmente reconocida como un área fundamental para la vida en el planeta, y por tanto su protección, uso y manejo sostenible es un reto mundial, al igual que la conectividad entre este ecosistema y los Andes que garantice el flujo de bienes y energía claves para la existencia de esto biomas.

La Amazonia, lamentablemente es un escenario en el que las acciones estatales han resultado limitadas para su protección ante los diversos motores y agentes de la deforestación, siendo los de mayor impacto la actividad agropecuaria y los cultivos ilícitos, actividades en las cuales el bosque no se concibe como un medio de producción y generación de ingresos.

En el caso de la Amazonia colombiana esta situación es especialmente tangible y evidente en los departamentos de Guaviare y Caquetá, que en su configuración territorial actual son el resultado de los diversos procesos de colonización, producto de migraciones de las diferentes expresiones de violencia sociopolítica que ha vivido el país; lo que está en relación con un problema agrario que no termina de resolverse, y al contrario se expande en estas tierras, demostrándose hoy en los procesos de acumulación que siguen actuando como el motor detrás de los procesos activos de apertura de frontera agropecuaria al interior de las áreas de reserva y protegidas.

En medio de este contexto han venido desarrollándose acciones, tanto por organizaciones privadas sin ánimo de lucro (ONG's) como por entidades públicas, que buscan construir acuerdos con las comunidades colonocampesinas e indígenas, habitantes de estos territorios, para lograr reducir niveles de deforestación y la emisión de gases efecto invernadero. La contra parte de estos acuerdos, naturalmente debe ser que haya una inversión de recursos y apoyo a las comunidades que suscriben los acuerdos para mejorar sus condiciones de existencia.

La estrategia versa sobre el principio que ambas partes puedan llegar al sostenimiento de las poblaciones humanas y a la conservación de los bienes y servicios ambientales. La sostenibilidad por consiguiente es parte fundamental de esta estrategia. Este documento presenta desde el componente social de los equipos en Guaviare y Caquetá, un ejercicio de evaluación de los acuerdos suscritos por las familias campesinas con el Instituto Sinchi, en el marco de la ejecución del proyecto “Conservación de bosques y sostenibilidad en el corazón de la Amazonía”, que permitan, mediante la reflexión de las lecciones aprendidas, potenciar el propósito de reducir la deforestación, frenar la ampliación de la frontera agropecuaria y generar actividades agroambientales que mejoren la competitividad de la región basada en sus atributos naturales, sociales y culturales.

1. ANTECEDENTES

1.1. Proyectos REDD y REDD+

Ante la evidencia científica de la existencia de un proceso acelerado de calentamiento del planeta y su relación directa con el cambio climático, se adopta en 1992 en Nueva York la Convención Marco de las Naciones Unidas contra el Cambio Climático (CMNUCC), que tiene como objetivo lograr “la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible” (NACIONES UNIDAS, 1992).

A partir de este propósito se han venido estableciendo mecanismos, como las estrategias REDD y REDD+, las cuales se definen como marcos de cooperación para reducir las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal (REDD). El diseño de la estrategia ha sido todo un proceso resultante de los diferentes encuentros de la conferencia de las partes –COP-. Justamente es en la COP-15 celebrada en 2009 en Copenhague, en la que se acuerda que: “además de reducir las emisiones de la deforestación y la degradación forestal, sería conveniente promover la conservación forestal, el manejo sustentable de los bosques y el incremento de los stocks de carbono, ampliando el concepto de REDD a REDD+” (Corbera, 2010).

Varios de los programas y proyectos que se han venido desplegando alrededor del mundo en el marco de ambas estrategias (REDD y REDD+), implementados por diversos actores como agencias multilaterales, gobiernos y ONG’s han incluido entre sus acciones el establecimiento de acuerdos de conservación, entre el implementador y la comunidad con quien se desarrolla el proyecto.

La figura del acuerdo de conservación ha sido adoptada también como parte de otras iniciativas tendientes a la promoción de la conservación y la sostenibilidad ambiental, que no necesariamente se encuentran bajo la sombra de la estrategia REDD o REDD+, sino que cuentan con otras fuentes de financiación, pero que operan de forma parecida respecto al acuerdo suscrito, buscando que, quién haga parte del programa o proyecto, a título individual o colectivo, asume una serie de compromisos relacionados principalmente con: el mantenimiento de determinadas áreas de bosque u otro ecosistema estratégico y con prescindir de ciertas prácticas consideradas como nocivas, caso de las quemadas, uso de sustancias venenosas o peligrosas, entre otras. En contraprestación, el agente que ejecuta el programa realizará una serie de inversiones, con distintas formas de materializarse, orientadas a la promoción de actividades económicas sostenibles con el territorio que coadyuven al mejoramiento de ingresos y a la reducción de los niveles de pobreza.

Para el caso de Colombia, y específicamente en la región amazónica, se han venido desarrollando proyectos que incluyen la suscripción de acuerdos de conservación entre entidades y comunidades, de forma individual, familiar y comunitaria, promovidos y operados por entidades tanto públicas como privadas, tales como: el Fondo Acción, Fondo Patrimonio Natural, Fundación Natura, Instituto Sinchi, entre otras.

El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI ha venido trabajando con las comunidades campesinas de los departamentos del Caquetá y Guaviare en la promoción de sistemas productivos sostenibles, ligado a la suscripción de acuerdos voluntarios de conservación, los cuales se han constituido en pactos establecidos de forma libre, voluntaria e informada entre las partes.

Los acuerdos en el caso del Instituto se han suscrito de manera individual, esto es que cada propietario de la finca asume los compromisos referenciados en el documento de acuerdo, y significa también que es a escala predial que se ejecuta el proyecto propuesto por parte del Instituto.

De fondo lo que se busca es promover la adopción de prácticas por parte de las y los campesinos involucrados en el proyecto, que propician la reconversión productiva de la finca, a través de actividades acordes al ecosistema amazónico, que no comprometan la permanencia de las familias en su territorio y mejoren su bienestar.

1.2. Experiencias anteriores en el departamento de Guaviare

En el departamento de Guaviare, el Instituto Sinchi ha desarrollado experiencias con productoras y productores agropecuarios en los municipios Calamar, Retorno y San José del Guaviare, similares al esquema de trabajo que ha venido adelantándose en el marco de la iniciativa “Conservación de bosques y sostenibilidad en el corazón de la Amazonia.”

En asocio con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA Colombia, la Gobernación del Guaviare (Secretaría de Agricultura y del Medio Ambiente), las alcaldías municipales de San José del Guaviare y El Retorno, la Asociación de Productores y Comercializadores de Caucho del Guaviare – ASOPROCAUCHO- y la Asociación de Productores Agropecuarios por el Cambio Económico del Guaviare-ASOPROCEGUA-, se implementó durante los años 2006 - 2011 el proyecto: *“Ordenación forestal y gestión a través del manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos maderables y no maderables del bosque, bajo modelos de fortalecimiento organizacional como estrategia de desarrollo en los municipios de San José del Guaviare y El Retorno, departamento del Guaviare Colombia”*. [Título Resumido: Proyecto Forestal Guaviare (PFG)]. Este proyecto tenía como objetivo: *“promover la conservación y gestión sostenible de los bosques húmedos tropicales del norte amazónico colombiano, región de desarrollo, para que mediante la ordenación forestal, gestión y manejo se aprovechen, sosteniblemente, los recursos maderables y no maderables del bosque para que este cumpla con sus funciones socioeconómicas y productivas a nivel local, regional, nacional y tropical”*.

En el proyecto se vincularon en total 200 predios de 54 veredas de los municipios de San José del Guaviare y Retorno, por fuera de áreas de la reserva forestal. A través de este proyecto 4.000 hectáreas fueron objeto de ordenación forestal, 3.200 como área de bosque en conservación y producción de productos no maderables del bosque (PNMB), y 800 hectáreas destinadas al establecimiento de sistemas de enriquecimiento forestal, como medida para promover la producción sostenible de productos maderables (Tabla 1).

Tabla No. 1. Acuerdos y áreas de conservación del proyecto forestal en el Guaviare.

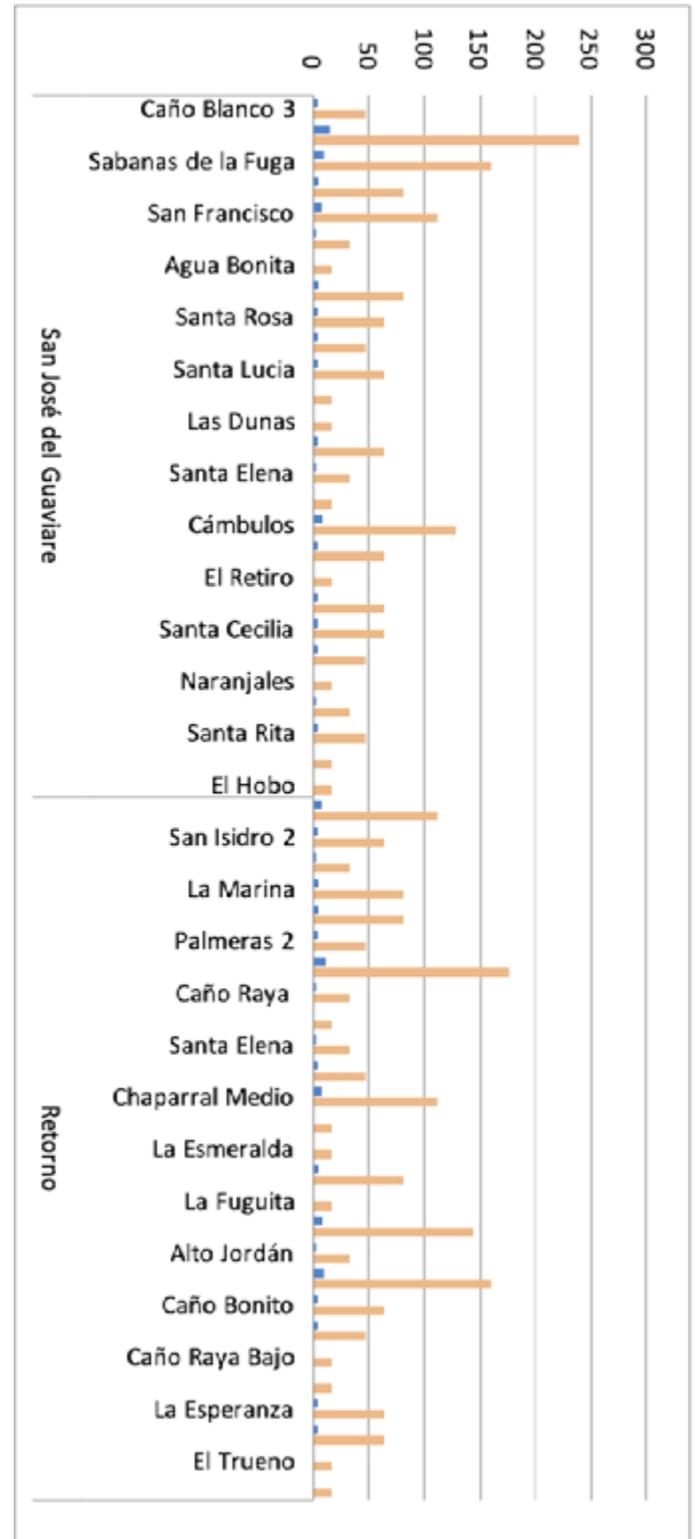
MUNICIPIO	VEREDAS	BENEFICIARIOS	ÁREA CONSERVACIÓN
San José del Guaviare	Caño Blanco 3	3	48
	Florida II	15	240
	Sabanas de la Fuga	10	160
	Santa Rosa	5	80
	San Francisco	7	112
	Horizonte	2	32
	Agua Bonita	1	16
	El Morro	5	80
	Santa Rosa	4	64
	Manglares	3	48
	Santa Lucía	4	64
	Horizonte	1	16
	Las Dunas	1	16
	Caño Blanco 2	4	64
	Santa Elena	2	32
	Boquerón	1	16
	Cámbulos	8	128
	Nueva Granada	4	64
	El Retiro	1	16
	Las Acacias	4	64
	Santa Cecilia	4	64
	La Oriental	3	48
	Naranjales	1	16
	Guacamayas	2	32
	Santa Rita	3	48

MUNICIPIO	VEREDAS	BENEFICIARIOS	AREA CONSERVACIÓN
	Buenos Aires	1	16
	El Hobo	1	16
	San José del Guaviare		
Retorno	San Isidro 1	7	112
	San Isidro 2	4	64
	San Isidro Alto	2	32
	La Marina	5	80
	Palmeras 1	5	80
	Palmeras 2	3	48
	Unión Alta	11	176
	Caño Raya	2	32
	Acacias	1	16
	Santa Elena	2	32
	Chaparral Alto	3	48
	Chaparral Medio	7	112
	Chaparral Bajo	1	16
	La Esmeralda	1	16
	La Floresta	5	80
	La Fuguita	1	16
	Bajo Jordán	9	144
	Alto Jordán	2	32
	Cerritos	10	160
	Caño Bonito	4	64
	Caño Raya	3	48
	Caño Raya Bajo	1	16
	Buenavista	1	16
	La Esperanza	4	64
	La Vorágine	4	64
	El Trueno	1	16
	Danubio	1	16
	TOTAL		200

Fuente: IICA Colombia. Coordinación PFG.

Cuarto Informe Descriptivo Proyecto Forestal Guaviare. 2011

Se puede observar en la Figura No. 1., que la mayor cantidad de acuerdos de conservación en este caso se concentró en las veredas Florida II, Sabanas de la Fuga del municipio de San José del Guaviare y las veredas Unión Alta y Cerritos del municipio el Retorno.



Fuente: IICA Colombia. Coordinación PFG. Cuarto Informe Descriptivo Proyecto Forestal Guaviare. 2011

Figura No. 1. Distribución de acuerdos por municipio y vereda

En términos generales, se observa también que hay una correspondencia entre la cantidad de acuerdos de conservación suscritos por vereda y las áreas de bosque destinadas a conservación, que se debe a la estrategia de ordenación que plantea el proyecto.

En este caso la estrategia de ordenación involucra las unidades de bosques de los 200 predios vinculados, considerando que no se tienen áreas compactas de bosques para la determinación del manejo, como se hace regularmente en los Planes de Ordenación Forestal. Según los inventarios de vegetación y de validación, se corrobora la condición de relictualidad de estas coberturas vegetales, presentando una gran oferta de productos no maderables del bosque y una oferta muy sectorizada de pocos individuos para aprovechamiento de maderables. Conforme con esta situación, se acuerda destinar 20 hectáreas de cada predio para el proceso de ordenación, de la siguiente forma:

- 16 hectáreas para conservación y actividades potenciales de aprovechamiento sostenible de productos no maderables derivados de frutos, fibras, exudados, aceites esenciales, especialmente de aquellas especies identificadas prioritarias: Asaí, Cumare, Bombona, Lecheperra, Platanote, Guayabete.
- 4 hectáreas para la implementación de sistemas de enriquecimiento del bosque con las especies abarco, macano, cedro achapo, algarrobo, cachicamo, ocobo, caruto, entre otras maderas tropicales, que presentan gran potencial de comercialización regional y nacional. Es de resaltar que la estrategia de los sistemas de enriquecimiento del bosque que promueve el proyecto Forestal Guaviare, cuenta con una experiencia en investigación mayor a los 25 años desarrollada por el Instituto Sinchi en el departamento.

El ejercicio metodológico de este proceso de ordenación forestal incluyó: reuniones de socialización PFG con autoridades departamentales, municipales, asociaciones y otras entidades para la priorización del área y con potenciales destinatarios; ubicación del área y cartografía de los núcleos veredales y sus coberturas 2001-2007-2008-

2009-2010; levantamiento de una base de datos y una línea base, con la cartografía generada y la información obtenida mediante la aplicación de una encuesta predial a los destinatarios; diseño de formatos para la valoración de los bosques, caracterización de fincas y definición de las coordenadas (GPS) de cada una de ellas, información útil para procesar y actualizar el componente cartográfico y retroalimentar al equipo técnico de trabajo del PFG; elaboración y validación de mapas temáticos a escala 1:20.000; conformación y categorización de las unidades de ordenación forestal -UOF's-: bosques de protección, de producción y de protección-producción de las 200 fincas para la ordenación y el manejo sostenible de los bosques naturales en dichas unidades de planificación, mediante el empleo de los mapas temáticos, las guías técnicas, los criterios e indicadores; inventario del 100% de las especies maderables y no maderables priorizadas en cada UOF's y definidas para el aprovechamiento, a través del levantamiento de parcelas generadoras de información biológica en las áreas en estudio y valoración de una muestra de 110 parcelas de 0.1 ha en 110 fincas de un total de 200 UOF's; definición y establecimiento de áreas de aprovechamiento al interior de cada UOF; elaboración de los planes de ordenamiento y los planes de aprovechamiento y uso doméstico de UOF's de cada finca y núcleo veredal; y consolidación de un plan general de ordenamiento y aprovechamiento forestal del área de intervención.

El Proyecto Forestal Guaviare incluyó además la realización de estudios de inteligencia de mercado para los productos maderables y no maderables del bosque y la elaboración y ejecución de un plan anual de educación y capacitación ambiental, transferencia de tecnología y divulgación. Se realizaron talleres en transferencia de tecnología (agricultura orgánica, podas limpias y fertilización, valoración de especies), desarrollo empresarial (mercadeo y comercialización, administración de la pequeña empresa), crecimiento humano (relaciones humanas, comunicación social y asertiva, resolución de conflictos para la formación de liderazgo comunitario, identificación y formulación de perfiles de proyectos, y guías técnicas de campo.

En este sentido, el Proyecto Forestal Guaviare sienta las bases para determinar un modelo de ordenación forestal en bosques del norte amazónico colombiano, en su función reguladora del medio ambiente. El modelo se fundamenta en la oferta medio ambiental, la recuperación de bosques relictuales degradados y en la ordenación para conservación y el uso sostenible de productos maderables y no maderables.

Otra de las iniciativas del Instituto Sinchi que utilizó el mecanismo del acuerdo de conservación para la promoción de sistemas productivos sostenibles fue el proyecto “*Investigación en relictos de bosque como estrategia para generar bienes y servicios ambientales en el departamento del Guaviare*”, el cual fue formulado con previo acuerdo entre productores agroambientales y la Gobernación del Guaviare.

En el marco del proyecto, ejecutado durante los años 2013 y 2016 en 37 veredas de los municipios de San José del Guaviare (12), Calamar (14) y El Retorno (11), con recursos del Fondo Nacional de Regalías para la Ciencia, Tecnología e Innovación 2013 y el concurso de la Gobernación del Guaviare y tres organizaciones de productores: ASOPROCEGUA (Asociación de productores por el cambio económico del Guaviare), ASOPROCAUCHO (Asociación de productores de caucho del Guaviare) y COOAGROGUAVIARE (Cooperativa multiactiva agropecuaria del Guaviare), el Instituto suscribió acuerdos de conservación con 400 familias campesinas, que permitieron destinar 8.032 hectáreas en conservación y 1.600 hectáreas utilizadas en siembra de árboles nativos del pie de monte amazónico (Tabla 2 y Figura 2).

La suscripción de estos acuerdos permitió incidir en los factores que contribuyen a las amenazas, y así reducir las presiones hacia la biodiversidad y el logro de los objetivos de conservación y uso sostenible. De esta manera los productores regionales beneficiarios del proyecto aportaron espacios para el establecimiento de

las áreas piloto de implementación y manejo forestal en relictos de bosque. Además de reducir la degradación de recursos y la disminución de la oferta de bienes y servicios ecosistémicos de coberturas boscosas en el Guaviare, comprometiendo un mínimo de bosque de cada predio en conservación; dichos acuerdos buscaron asegurar la generación sostenible de productos y servicios del bosque, mediante la aplicación de técnicas innovadoras de manejo forestal, acordes con las características de la región.

El ejercicio metodológico del proyecto Relictos de Bosque parte de la caracterización de los recursos existentes (flora, fauna, suelos, población) en las áreas de estudio correspondientes. Posteriormente, a partir de esta información, se llevó a cabo una valoración biofísica y económica de los bienes y servicios que se identificaron y se definieron las estrategias para su uso y conservación incluyendo los escenarios de cambio (clima y ordenamiento territorial) que los afectan. Finalmente, el proyecto abordó la transferencia del conocimiento generado y apoyó la implementación de herramientas de manejo productivo que conlleven a la sostenibilidad de la intervención en este territorio. (Los relictos de bosque en el Guaviare, importancia ambiental y potencial de uso y aprovechamiento para el desarrollo rural regional. Informe final. 2017).

En conjunto con las organizaciones y productores, el proyecto, producto de las investigaciones y validaciones del Instituto, promovió procesos y emprendimientos que aportan a la reducción de la pérdida de la biodiversidad de especies y hábitats y a la promoción del equilibrio en los componentes del ecosistema boscoso fragmentado en el Guaviare. Como resultado final se generó, a su vez, mayor sensibilidad política y social sobre la magnitud y efectos de los procesos de degradación ambiental y los beneficios del manejo forestal sostenible.

El proyecto Relictos de Bosque aportó a la promoción de sistemas productivos sostenibles en la región amazónica, un modelo basado en el desarrollo de los recursos naturales existentes y en la generación de conocimiento e información técnica y científica determinante sobre los bienes y servicios que prestan los relictos del bosque para el mejoramiento de paisajes productivos en el Guaviare, que maximicen la conservación de la biodiversidad y los beneficios para el bienestar humano de las comunidades

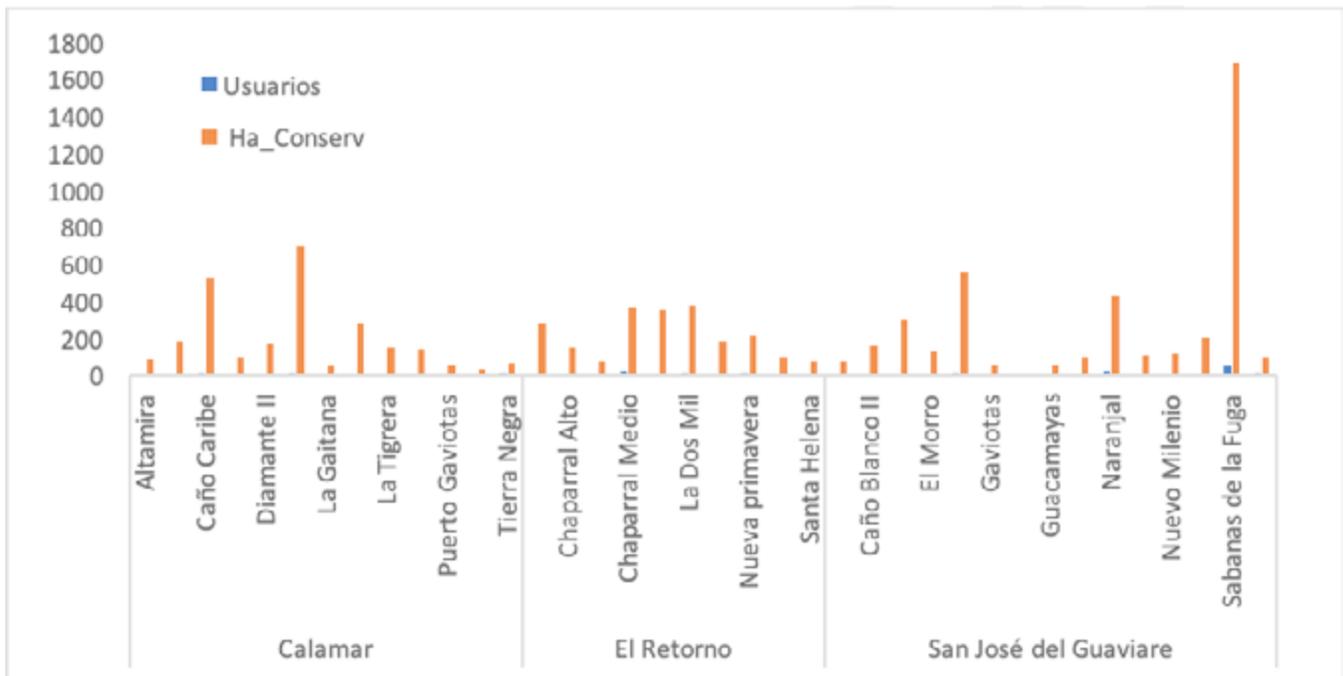
locales. Planteó a su vez un esquema de trabajo donde revertir las tendencias de pérdida de bosques y de biodiversidad asociada requiere una gestión integral e innovadora que cubra los sistemas de gobierno local, la producción, la planificación sectorial y la conservación, en una concepción más amplia del manejo del territorio que explore mecanismos para fortalecer la gobernanza local y establecer relaciones horizontales efectivas entre actores.

Tabla No. 2. Acuerdos y áreas de conservación del proyecto relictos de bosque en el Guaviare.

MUNICIPIO	VEREDA	BENEFICIARIOS	AREA EN CONSERVACION
Calamar	Altamira	1	93
	Brisas del Itilla	10	180
	Caño Caribe	15	531
	Diamante I	7	103
	Diamante II	8	165
	La Ceiba	16	700
	La Gaitana	8	46
	La Primavera	10	285
	La Tigrera	3	150
	Las Damas	11	142
	Puerto Gaviotas	3	55
	San Juan	1	32
	Tierra Negra	12	70
	Total Calamar		105
El Retorno	Caño Pavas	9	289
	Chaparral Alto	9	148
	Chaparral Bajo	3	76
	Chaparral Medio	24	373
	Japón	10	350
	La Dos Mil	20	380
	La Morichera	10	184
	Nueva primavera	13	222
	Palmeras II	1	100
	Santa Helena	3	72
Total El Retorno		102	2194

MUNICIPIO	VEREDA	BENEFICIARIOS	AREA EN CONSERVACION
San José del Guaviare	Boquerón	10	74
	Caño Blanco II	11	157
	Dunas	7	303
	El Morro	9	134
	Florida II	20	555
	Gaviotas	5	59
	Gaviotas	2	11
	Guacamayas	4	54.5
	La Esperanza	4	100
	Naranjal	25	432
	Nueva Granada	11	110
	Nuevo Milenio	11	113
	Puerto Ospina	10	202
	Sabanas de la Fuga	52	1690.5
	Santa Cecilia	12	100
Total San José del Guaviare		193	4095
TOTAL GENERAL		400	8841

Fuente: I. SINCHI. Colombia. Coordinación SGR.
Informe final Proyecto Relictos Guaviare. 2018



Fuente: I. SINCHI Colombia. Coordinación SGR. Informe final Proyecto Relictos Guaviare. 2018

Figura No. 2. Distribución de acuerdos por municipio y vereda

1.3. Experiencias anteriores en el departamento de Caquetá

En el departamento de Caquetá el Instituto Sinchi ha desarrollado experiencias con productoras y productores agropecuarios en los municipios de Belén de los Andaquíes, San José del Fragua y Albania, similares al esquema de trabajo que ha venido adelantándose en el marco de la iniciativa “Conservación de bosques y sostenibilidad en el corazón de la Amazonía”.

En asocio con Patrimonio Natural, Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas, se implementó desde el año 2014 el proyecto: “Implementación de arreglos agro-forestales que favorezcan la conectividad ecológica, así como la provisión de servicios eco sistémicos y el fortalecimiento de las cadenas de valor de cacao y caucho”. Este proyecto tenía como objetivo:

“disminuir los índices de deforestación en el área del piedemonte andino amazónico, zona de influencia del PNN Alto Fragua Indi Wasi a partir del apoyo a iniciativas de producción sostenible, acordes con las características ambientales de la región”.

En este proyecto en total se vincularon 160 predios en 21 veredas de los municipios de San José del Fragua y Belén de los Andaquíes. A través de este proyecto 6.062 hectáreas fueron objeto de planificación predial y 1.557 hectáreas fueron destinadas como área de bosque en conservación (Tabla 3).

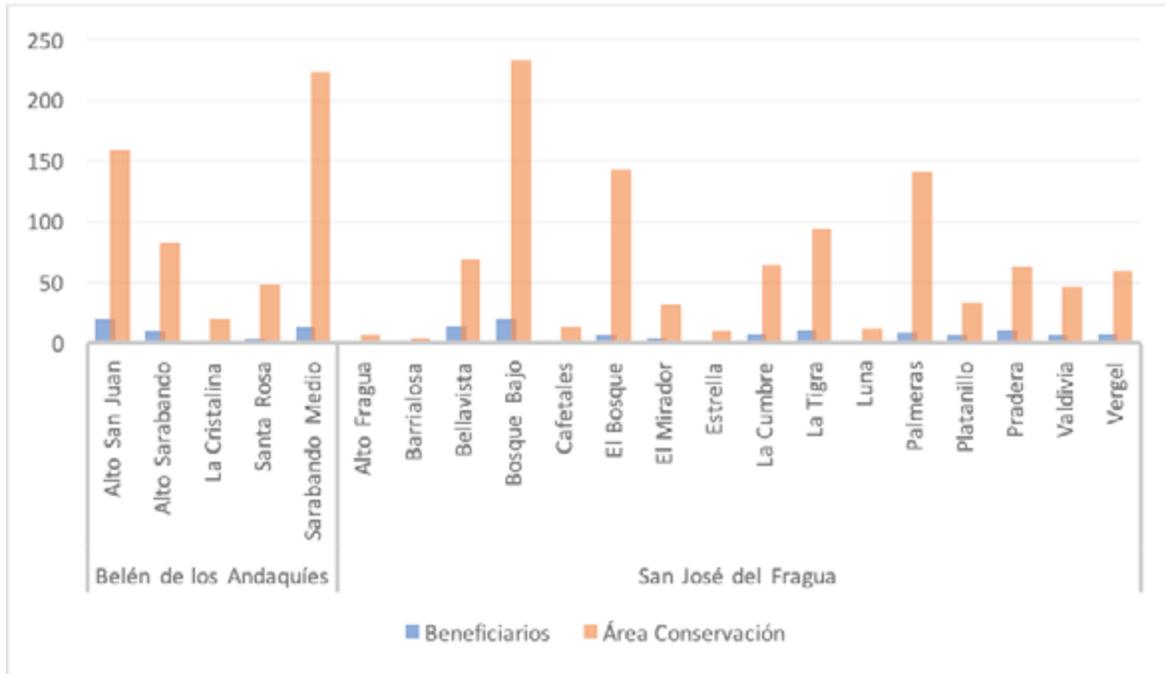
Se puede observar que la mayor cantidad de acuerdos de conservación en este caso se concentró en las veredas Alto San Juan, Bosque Bajo, Bellavista y Sarabando Medio de ambos municipios (Figura 3).

Tabla No. 3. Acuerdos y áreas de conservación proyecto USAID

MUNICIPIO	VEREDA	BENEFICIARIOS	ÁREA CONSERVACIÓN
Belén de los Andaquíes	Alto San Juan	20	159
	Alto Sarabando	10	83,5
	La Cristalina	1	20
	Santa Rosa	3	49
	Sarabando Medio	13	223
San José del Fragua	Alto Fragua	2	6
	Barrialosa	1	4
	Bellavista	14	69
	Bosque Bajo	20	233
	Cafetales	2	13
	El Bosque	7	143
	El Mirador	4	32
	Estrella	1	10
	La Cumbre	8	64
	La Tigra	11	94
	Luna	1	12
	Palmeras	9	140,5
	Platanillo	7	33
	Pradera	11	63
	Valdivia	7	46
	Vergel	8	60
TOTAL		160	1557

Fuente: Instituto SINCHI. Proyecto SINCHI-USAID-Patrimonio Natural

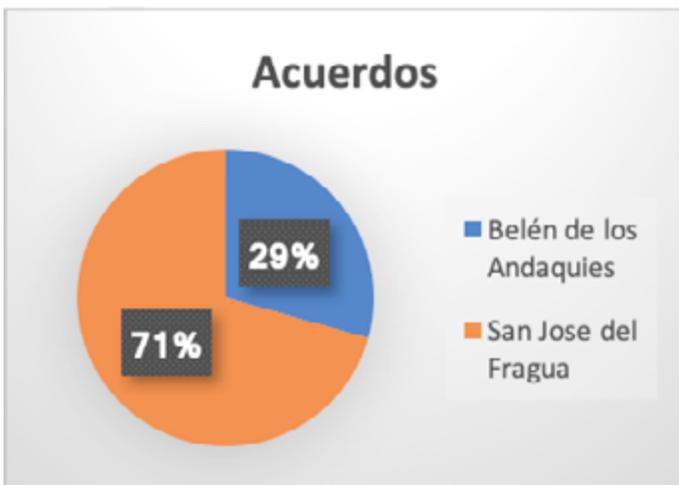




Fuente: Instituto SINCHI. Proyecto Sinchi-USAID-Patrimonio Natural
Figura No. 3. Distribución de acuerdos por municipio y vereda.

En términos generales se observa la proporcionalidad entre cantidad de acuerdos de conservación suscritos por vereda y las áreas de bosque destinadas a la conservación (Figura 4 y 5). Sin embargo, vale la pena destacar el caso de la vereda Sarabando Medio, en la que podría decirse se presenta una dinámica diferente al del resto de veredas, ya que el comportamiento de la cantidad de hectáreas

destinadas a la conservación es mucho mayor a las de otras veredas con números iguales o similares de acuerdos de conservación suscritos. Sería interesante poder indagar las razones que expliquen el fenómeno, entre las que se pueden encontrar ubicación geográfica y tamaño de los predios que se vincularon al proyecto.



Fuente: (SINCHI, 2017)
Figura No. 4. Distribución porcentual de acuerdos de conservación por municipio proyecto USAID

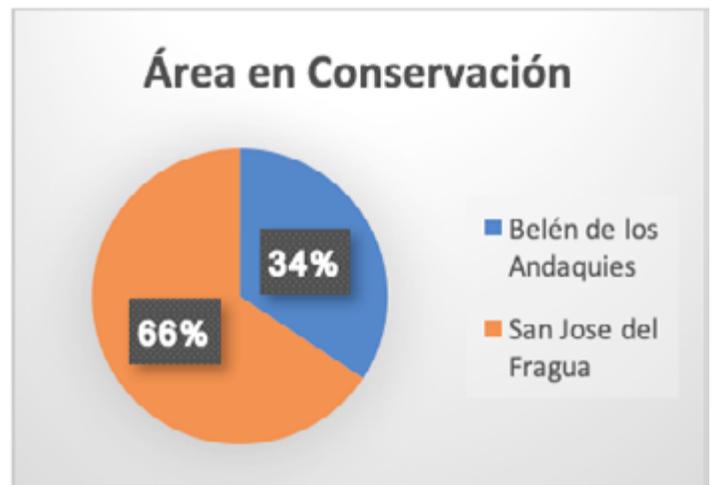


Figura No. 5. Distribución porcentual del área en conservación por municipio proyecto USAID

Analizando la distribución porcentual entre Belén de los Andaquíes y San José del Fragua, en el caso de las variables cantidad de acuerdos y área de bosque destinada a la conservación, se evidencia que alrededor de dos terceras partes del proyecto se concentraron en el municipio de San José, toda vez que el 71% de los acuerdos suscritos fueron por familias de este municipio, y el 66% del área total de bosque destinada a conservación hace parte de estos acuerdos. Es necesario subrayar también que en este municipio se pudo presentar una mayor dispersión, ya que, de las 21 veredas incluidas en el proyecto, 16 corresponden a este municipio.

Ahora bien, retomando un poco lo expuesto sobre el caso de la vereda Sarabando Medio, es necesario resaltar que el municipio de Belén pese a tener sólo el 29% de acuerdos de conservación, contempló el 34% del área de bosque de conservación en tan sólo 5 veredas. Se podrían presentar dos hipótesis al respecto: la primera se debe a una menor intervención, que podría estar asociada a razones geográficas, como que las fincas se encuentren ubicadas en zonas más altas y de mayor pendiente, lo que dificulta actividades como la ganadería, la cual ya está claramente identificada como uno de los principales motores de deforestación en el departamento; y la segunda, se debe considerar la extensión de los predios, es decir, que las fincas sean de mayor tamaño, y por tanto, las áreas de bosque de los predios sean mayores.

2. ACUERDOS DE CONSERVACIÓN EN CORAZÓN DE LA AMAZONIA

En el caso del componente 3 de la iniciativa corazón de la Amazonia, se partió del modelo de acuerdo voluntario de conservación con el que el Instituto Sinchi ya había trabajado en proyectos anteriores en los departamentos de Guaviare y Caquetá. En las primeras reuniones del proyecto, como las realizadas entre agosto y diciembre de 2015 con las instituciones locales, regionales, las organizaciones asociadas al proyecto, y otras efectuadas con algunos representantes de las organizaciones comunales,

se partió de la presentación y ajuste a los criterios de selección de las familias beneficiarias. Así mismo en estas reuniones se presentó el instrumento de acuerdo de conservación, recibiendo como observación principal por parte de los líderes comunitarios, el que se subraye el carácter voluntario de dichos acuerdos, considerando el nivel de reticencia de una buena parte de las familias y personas a firmar cualquier documento, en cuanto existía en ese momento una idea muy fuerte de que cualquier acción desde el Estado podría conducir a poner en riesgo su propiedad sobre la finca.

Posteriormente se realizaron reuniones de socialización del proyecto a representantes de las Juntas de Acción Comunal y posibles destinatarios en núcleos veredales de las áreas de intervención, para la selección de los beneficiarios y la firma de los acuerdos de conservación y sostenibilidad con cada uno de ellos.

El documento de acuerdo se compone de 3 partes fundamentales: primero, descripción de los objetivos del proyecto corazón de la Amazonia; segundo, información de la persona que suscribe el acuerdo; y tercero, descripción de los compromisos que asume de forma voluntaria en el marco de la implementación del proyecto.

Los objetivos descritos en este acápite corresponden a los del componente 3 del proyecto, en general sobre los acuerdos sectoriales para el manejo sostenible del paisaje. Para los beneficiarios fue necesario aclarar cómo cada uno de estos objetivos implicaba responsabilidades institucionales y actividades distintas. Para el caso de las actividades a realizar con las familias campesinas de Guaviare y Caquetá, la responsabilidad de implementación específica del objetivo 3 es del Instituto Sinchi (Figura 6).



MinAmbiente
Ministerio del Ambiente
y Ordenamiento Territorial

PROSPERIDAD
PARA TODOS



ACTA DE COMPROMISO INDIVIDUAL CON EL PROYECTO

TENIENDO EN CUENTA QUE:

El Proyecto al cual quiero pertenecer plantea los siguientes objetivos:

- Apoyar el mejoramiento de la coordinación y coherencia de la política intersectorial para lograr reducciones a largo plazo en la deforestación en el área del proyecto.
- Apoyar el desarrollo y adopción de directrices y programas en los sectores agropecuarios, hidrocarburos e infraestructura vial, orientados a reducir la presión sobre los bosques y la biodiversidad, a minimizar emisiones de gases efecto invernadero y a restaurar ecosistemas en el área del proyecto.
- Apoyar el uso sostenible del suelo y prácticas de gestión de recursos naturales que contribuyan en la reducción de la presión sobre los bosques y la promoción de los medios de subsistencia de las comunidades locales en los municipios de San José del Guaviare, Calamar y Cartagena del Chairá.

Fuente: Instituto SINCHI

Figura No. 6. Descripción objetivos del acuerdo voluntario de conservación.

En este aparte del acuerdo de conservación se especifican los datos de la persona que suscribe el acuerdo de conservación (Figura 7). Es muy importante señalar que este aparte nos permite definir que los acuerdos de conservación que se han suscrito en este tipo de acuerdos son de tipo individual/familiar/predial, y no son de tipo colectivo, pese a que igual una parte de la estrategia de trabajo, muy clave en las áreas, es la articulación con las asociaciones de productores

locales, así como con las organizaciones comunales.

Ahora bien, sobre lo que denominamos el tercer aparte del instrumento de acuerdo de conservación, que se refiere a los compromisos adquiridos por parte del productor, identificamos que hay cinco ejes en los que se presentan estos compromisos, y que se relacionan en la Tabla 4 con las actividades que se contemplaron en su realización en el marco del proyecto.

Yo _____ identificado con la cédula de ciudadanía No. _____ de _____, como Socio Activo de la Asociación _____, manifiesto mi interés expreso y voluntario de pertenecer al Grupo de Destinatarios del Proyecto, sin ningún vínculo laboral con el mismo y con las entidades solicitantes y socias del Proyecto, para lo cual,

Fuente Instituto SINCHI

Figura No. 7. Aparte de información del productor que suscribe el acuerdo.



El ambiente
es de todos

Minambiente

Tabla No. 4. Ejes de compromisos del instrumento de acuerdo.

EJES	COMPROMISOS
Sostenimiento de las áreas destinadas a conservación	<ul style="list-style-type: none"> ● Poner a disposición del proyecto y sin que se afecte la propiedad del mismo, un mínimo (___) ha de montaña del predio para realizar las actividades que conduzcan a lograr los objetivos del Proyecto.
Establecimiento de 3 hectáreas de arreglos forestales y/o agroforestales por predio	<ul style="list-style-type: none"> ● Garantizar que el área en bosque evaluada y enriquecida en el predio, (____) ha, no cambiará el uso a uno diferente al aprovechamiento sostenible previsto dentro del proyecto. ● Adelantar y ejecutar cumplidamente en el predio los trabajos que aseguren el correcto desarrollo del proyecto, de acuerdo con las recomendaciones y disposiciones del proyecto.
Participación activa en jornadas de capacitación y entrenamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Participar comprometida y activamente en todas las actividades productivas, reuniones y eventos de capacitación promovidos en el marco de la realización del proyecto. ● Designar a una persona de la familia, mayor de edad, que le pueda suplir cuando por cualquier eventualidad no pueda asumir los compromisos adquiridos en el acta. ● Participar y prestar todo el apoyo al equipo técnico del proyecto durante las visitas de campo.
Vinculación organizativa	<ul style="list-style-type: none"> ● Inscribirse de inmediato a la asociación, en caso de no ser miembro. ● Cumplir oportunamente con los pagos y aportes a la asociación a la cual pertenece. ● Informar al proyecto y a la asociación el cambio de propiedad del predio y al nuevo propietario los compromisos adquiridos en el acta.

EJES	COMPROMISOS
<p>Ordenación y gestión forestal, Planificación predial</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Contribuir con las actividades de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ordenación de los bosques ○ Identificación de oportunidades productivas del bosque que mejoren su calidad de vida y de los demás destinatarios ○ Planificación del aprovechamiento de los productos maderables y no maderables ○ Investigación de mercados ○ Participar y promover las campañas regionales a favor del manejo sostenible ambiental y económicamente de los bosques. ○ Definición de las actividades en función de los resultados previstos o esperados del proyecto. ● Observar la reglamentación de los usos del suelo previstos en los planes de ordenamiento territorial (POT) o esquemas de ordenamiento territorial (EOT) de mi municipio. ● Aplicar las normas legales establecidas para el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos del bosque. ● No incurrir con recursos del proyecto en las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> ○ Producción de leña y carbón ○ Uso de pesticidas de clase I y II de la OMS y otras prohibidas por la legislación nacional ○ Desmontes de bosque nativo y transformación de pastizales naturales ○ Canalización de humedales ○ Represas con altura mayor a 10 metros ○ Construcción de nuevos caminos ○ Actividades dentro de áreas protegidas. ○ Uso de especies de plantas y animales consideradas en vías de extinción al nivel nacional e internacional (SEAM y UICN) ○ Aquellas acciones que puedan causar introducción o aumento de presencia de especies exóticas de fauna y flora.

2.1. Logros de los acuerdos en Guaviare

En Guaviare, como resultado del proceso de socialización sostenidas con representantes de las organizaciones sociales, comunales y de productores en San José del Guaviare y Calamar, así como del proceso de socialización con cada una de las veredas, se obtuvo un total de 150 acuerdos de conservación. Durante los años 2017 y 2018, 84 acuerdos más fueron suscritos en Calamar. Actualmente

se cuentan con 234 acuerdos de conservación, 35 acuerdos suscritos con mujeres, los que en términos espaciales cubren un área de conservación de 5.415 hectáreas de bosque y un área de producción y uso sostenible de 702 hectáreas de arreglos forestales y agroforestales. Con base en estos acuerdos, 22.464 hectáreas de predios son objeto de planeación predial y 12.253 hectáreas de bosques objeto de análisis de conectividad. (Tabla 5)

Tabla No. 5. Acuerdos de conservación GEF 5 – Guaviare

MUNICIPIO	VEREDAS	NO. ACUERDOS	ÁREA CONSERVACIÓN (ha)
San José del Guaviare	Manantiales	23	409
	Paraíso	8	113
	Chuapal	14	365
	Caño Pescado	29	729
	Tortugas	15	203
	Subtotal San José	89	1819
Calamar	Patio Bonito	6	60
	La Gaitana	5	37
	El Rebalse	2	30
	Las Damas	6	53
	Brisas del Itilla	8	160
	Caño Caribe	15	545
	Puerto Polaco	3	320
	Puerto Cubarro	7	230
	Puerto Gaviotas	3	55
	San Juan	1	32
	Diamante Uno	3	89
	Diamante Dos	8	167
	Altamira	1	93
	Tierra Negra	12	70
	Patio Bonito Alto	4	50
	San Miguel	1	20
	La Cristalina Alta	7	105
	Caño Triunfo	1	10
	La Tigrera	3	150
	La Esmeralda	8	110
	La Ceiba	16	700
	La Primavera	10	275
	El Triunfo	5	85
	La Cristalina	7	110
	San Miguel Alto (Miravalle)	3	40
	Subtotal Calamar	145	3596
Total, Guaviare	234	5415	

2.2. Logros de los acuerdos en Caquetá

Como resultado de las reuniones de socialización sostenidas con representantes de las organizaciones sociales, comunales y de productores en Cartagena del Chairá, así como del proceso de socialización con cada una de las veredas de los núcleos 1 y 2, se obtuvo un total de 150 acuerdos de

conservación, sin embargo, durante la implementación del proyecto se han presentado algunos casos de propietarios que no han continuado vinculados. En este orden de ideas actualmente se cuentan con **141** acuerdos de conservación, que en términos espaciales cubren un área de conservación **6005** hectáreas de bosque (Tabla 6)

Tabla No. 6. Acuerdos de conservación GEF 5 - Caquetá-

NÚCLEO COMUNAL	VEREDAS	ACUERDOS SUSCRITOS	ÁREA CONSERVACIÓN (ha)
Núcleo 1	Cuba	11	299
	Caño Negro	9	394
	Monserate	7	165
	El Convenio	18	612
	Buenvista	9	210
	Las Quillas	6	386
	Sabaleta Baja	7	540
	Caño Santo Domingo	6	344
	Santo Domingo	10	652
	Brasilia	3	134
	El Guamo	15	795
	La Palmas	6	438
	Subtotal Núcleo 1	12	107
Núcleo 2	Miraflores	1	40
	Jardín Camelias	5	205
	Palmichales	3	75
	Puerto Camelias	2	40
	Caño Tigre	1	40
	El Café	5	132
	Lomalarga	8	347
	Peneya	1	10
	El Jordán	7	127
Las Claras	1	20	
Subtotal Núcleo 2	10	34	1036
TOTAL		141	6005

Fuente: Instituto SINCHI

2.3. Instrumentos y actividades asociadas al acuerdo

Tanto el proyecto de conservación de bosques y sostenibilidad en el corazón de la Amazonia en Cartagena del Chairá- Caquetá, San José del Guaviare y en Calamar en Guaviare, como las anteriores experiencias del Instituto Sinchi en los municipios de San José del Fragua y Belén de los Andaquíes, con el proyecto USAID-Patrimonio Natural; San José del Guaviare y El Retorno, con el proyecto Forestal Guaviare; y en Calamar y San José del Guaviare, con el proyecto Relictos de Bosque, se formularon e implementaron partiendo de una estrategia de trabajo que incluye tres ejes básicos de acción, que apuntan a la reconversión de prácticas productivas de las y los campesinos de la región amazónica, promoviendo que su permanencia en el territorio sea sostenible ambiental, social y económicamente: 1) planificación predial, 2) establecimiento y evaluación de arreglos agroforestales, 3) capacitación y fortalecimiento.

Esta estrategia de trabajo parte de reconocer y entender que la promoción de la conservación de la Amazonia se encuentra directamente relacionada a que haya un mejoramiento de las condiciones de producción, promoviendo así que las áreas intervenidas, esto es que el uso del suelo que ha pasado de bosque a cultivos y pasturas, sean de mayor aprovechamiento y rentabilidad para las familias campesinas amazónicas, ya que de lograrse esta apuesta se debería reducir la necesidad de intervenir otras áreas. Es decir, a través de esta estrategia se busca que haya una mayor eficiencia en los esfuerzos e inversiones que realizan campesinas y campesinos, y esto signifique no sólo contar con sistemas productivos más adecuados a los ecosistemas habitados y por tanto ambientalmente sostenibles, sino que contribuya a que las condiciones de vida de estas familias se vean mejoradas, se logren condiciones dignas de vida y no solo de supervivencia básica, como es el estado en el que la mayoría de estas familias se encuentran.

La estrategia incluye no sólo el mejoramiento de las actividades existentes, sino también la promoción de actividades más adecuadas al ecosistema amazónico, como es la agroforestería. En este sentido el Instituto Sinchi lo que hace es transferir a las comunidades locales los resultados de las investigaciones que ha venido adelantando al respecto por más de 30 años.

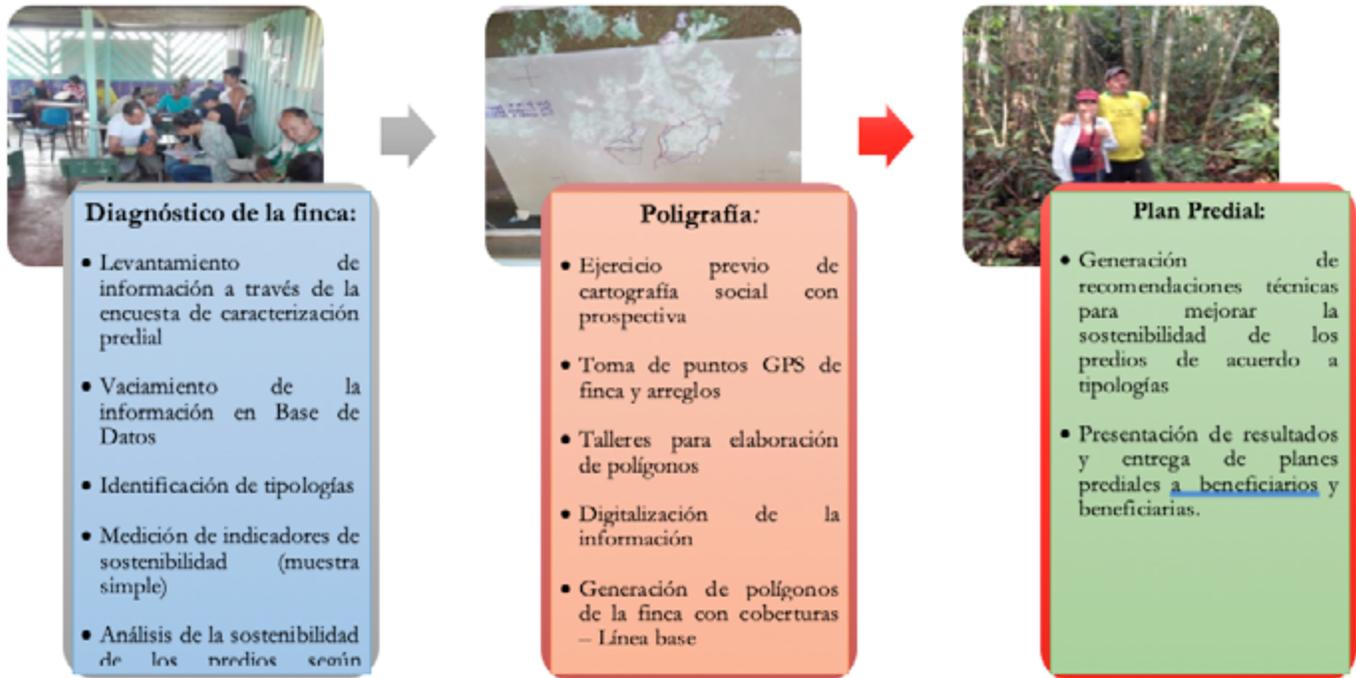
2.3.1. Planificación predial

Los documentos de preparación del proyecto *Conservación de bosques y sostenibilidad en el corazón de la Amazonia*, definen de la siguiente manera la planificación predial:

“(...) es una estrategia que se basa en conocer el estado y relación de todos los componentes de una finca, sus fortalezas y debilidades, para orientar sus posibilidades de desarrollo, definir las acciones a emprender y el orden de implementación para cada caso familiar.

El mejorar la calidad de vida de las familias de una zona depende de optimizar los componentes de la finca, es decir, sus áreas productivas, el estado de sus bosques, aguas, suelos, infraestructura, la organización comunitaria, nivel de capacitación y comunicación entre sus habitantes.” (Barrera, y otros, 2014)

El proceso de la planificación predial se desarrolla a lo largo del tiempo de implementación del proyecto y tiene varios momentos, que requieren además de la realización de diversas actividades en campo y talleres con beneficiarios (Figura 8):



Fuente: Instituto SINCHI

Figura No. 8. Proceso de planificación predial

2.3.1.1. Diagnóstico de la finca

El diagnóstico de la finca se construye a través del instrumento “*encuesta de caracterización predial*” el cual contiene componentes productivos, socioeconómicos y ambientales, y se realiza bajo el enfoque de sistemas de producción de acuerdo al cual: “*Un sistema finca es un conjunto de componentes interactivos, en donde estos últimos y los subsistemas proporcionan al sistema sus propiedades estructurales, mientras que los cambios de materia, energía o información representan sus propiedades funcionales. En cualquier nivel un sistema funciona simultáneamente como subsistema del sistema próximo superior y como suprasistema de aquellos pertenecientes al nivel próximo inferior.*” (Barrera, y otros, 2014).

La encuesta de caracterización predial tiene la siguiente estructura: a) identificación de la finca; b) características

de la vivienda; c) información del núcleo familiar; d) valorización de la unidad productiva, e) cobertura y uso del suelo; f) orientación de la producción; g) ingresos y destino de la producción; h) mano de obra e insumos requeridos en las actividades agropecuarias; i) mantenimiento de la unidad familiar; j) nivel tecnológico; k) maquinaria y equipos; l) componente social; y, m) apoyo institucional.

El personal seleccionado para la toma de información fue capacitado de forma que los datos colectados correspondan lo más cercanamente posible a la realidad del funcionamiento del sistema productivo. La aplicación de la encuesta se realizó con el apoyo del personal del equipo técnico del Instituto SINCHI y tuvo una fase de verificación, mediante la selección aleatoria de encuestas y el chequeo en campo de los datos registrados. Actualmente se está haciendo esta labor de dos formas: análoga y digital. La primera es el formato impreso que es diligenciado

por el equipo técnico del Instituto SINCHI. Para el caso de este proyecto en el municipio de Cartagena del Chairá fue preciso contratar personal de las comunidades como auxiliares de campo quienes fueron previamente entrenados para que realizaran esta tarea. Cuando la información es levantada de esta forma posteriormente es necesaria la labor de sistematización de la información.

De forma digital se realiza a través del aplicativo cybertracker, al cual se ha integrado la totalidad de la encuesta y puede ser manejado desde dispositivos móviles con sistema Android (teléfono inteligente o Tablet). A través de este medio la información es descargada de forma directa a la base de datos departamental, esto ayuda a un manejo más seguro de la información, ya que así se garantiza la administración de la base de datos por profesionales idóneos y se evitan situaciones de pérdida de la información o manipulación de la base de datos.

Posteriormente, teniendo como referencia los estudios de caracterización y tipificación de los sistemas adelantados en la región amazónica y especialmente los desarrollados por el Instituto Sinchi en los departamentos del Guaviare en los años 1998 y 2013 y en Caquetá durante los años 2011 y 2012, los profesionales del área agroforestal realizaron el análisis estadístico de la información y como resultado de ello se logró la determinación de los tipos de finca para cada uno de los departamentos. En el departamento de Caquetá fueron en total 12 las tipologías de sistemas productivos identificadas (Tabla 7), en Guaviare 8 (Tabla 8).

Para la caracterización y tipificación de los sistemas productivos, se determinaron grupos de variables que de manera integral permitieran identificar modos de funcionamiento y de esta forma determinar el nombre de las tipologías que componen cada uno de los estratos evaluados por el proyecto: tierra firma alta intervención, tierra firma media intervención, tierra firma baja intervención. Se consideraron variables relacionadas con: 1) orientación de la producción; 2) cobertura y uso del espacio productivo; 3) costos de producción; 4) destino de

la producción; 5) valorización, 6) mano de obra, 7) nivel tecnológico, 8) apoyo institucional.

2.3.1.2. Sostenibilidad de los sistemas - finca

Otra de las actividades desarrolladas por parte del Instituto Sinchi en el proyecto, y que aporta al diagnóstico de los sistemas productivos de finca es el de la medición de los indicadores de sostenibilidad. El Instituto SINCHI ha desarrollado un enfoque metodológico para generar una línea base y posterior seguimiento a la sostenibilidad de los sistemas de producción, antes y después de las intervenciones.

Este ejercicio parte de reconocer el desarrollo del concepto de sostenibilidad a través de las discusiones teóricas y políticas que se han dado tanto en espacios como organismos multilaterales como académicos. Bien podría decirse que básicamente lo que está de fondo en el concepto de la sostenibilidad es la idea de *“aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades.”*

Tabla No. 7. Tipos de sistemas productivos en Cartagena del Chairá- Caquetá

PAISAJE	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA	# ENCUESTAS		
			#	%	
Tierra Firme	Alta	Ganadería Semiempresarial	3	37,5	
		Ganadero con Pan coger y especies menores Familiar	5	62,5	
	Media	Ganadero con Pan coger y venta mano de obra Familiar	44	50,6	
		Ganadero Familiar y especies menores	14	16,1	
		Agropecuario con Venta de mano de obra Familiar	28	32,2	
	Baja	Agrícola Familiar	1	1,1	
		Ganadero Empresarial	9	23,7	
		Agropecuario con Venta de mano de obra Familiar	29	76,3	
	Vega		Ganadero Familiar	6	30,0
			Pan coger con Venta de mano de obra Familiar	1	5,0
Agrícola con Venta de mano de obra Familiar			10	50,0	
Agropecuaria Familiar			3	15,0	

Fuente: (SINCHI, 2018)

Tabla No. 8. Tipos de sistemas productivos en Calamar y San José del Guaviare, Guaviare.

PAISAJE	INTERVENCIÓN	TIPOLOGÍA	# ENCUESTAS	
			#	%
Tierra Firme	Alta	Ganadería Semiempresarial	3	37,5
		Ganadero con Pan coger y especies menores Familiar	5	62,5
	Media	Ganadero con Pan coger y venta mano de obra Familiar	44	50,6
		Ganadero Familiar y especies menores	14	16,1
		Agropecuario con Venta de mano de obra Familiar	28	32,2
	Baja	Agrícola Familiar	1	1,1
		Ganadero Empresarial	9	23,7
		Agropecuario con Venta de mano de obra Familiar	29	76,3

Fuente: (SINCHI, 2017)

Las etapas iniciales de diseño y selección de indicadores para cada una de las dimensiones de la sostenibilidad se han basado en el marco metodológico de evaluación de la sostenibilidad propuesto por (Sauvenier, y otros, 2006) y (Van Cauwenbergh, y otros, 2007) denominado marco SAFE (Sustainability Assessment of Farming and the Environment Framework).

“El Marco SAFE propone evaluar la sostenibilidad de la actividad agraria en tres posibles escalas geográficas (sistema agrario, explotación agraria y parcela), mediante el empleo de una estructura jerárquica adaptada de la aplicación de la teoría PC&I para la evaluación de bosques (Lammerts Van Bueren & Blom, 1997). Dicha estructura está compuesta por una jerarquía con puesta de: a) principios, se refieren a las funciones de los ecosistemas y condiciones generales para lograr la sostenibilidad b) criterios componen los estados resultantes de los agroecosistemas cuando los principios son respetados y c) indicadores son las variables cuantitativas que puede ser evaluadas con relación a un criterio ” (Lammerts Van Bueren & Blom, 1997); (Fonseca, 2016).

Se eligieron un total de 26 indicadores en la dimensión ambiental, los cuales se encuentran separados en 14 criterios y 3 grandes principios. Se determinaron como funciones biofísicas: el mantenimiento del recurso hídrico, el mantenimiento del recurso suelo y el préstamo de servicios agropecuarios. De los 3, los dos primeros corresponden a aquellos indicadores involucrados en el componente estrictamente biológico. En la dimensión económica se seleccionaron un total de 15 indicadores, los cuales se agrupan en 3 criterios y un solo principio, el de eficiencia económica. Un total de 8 indicadores en la dimensión social fueron propuestos, los cuales se hallan distribuidos en 4 criterios y un solo principio, el de estabilidad social.

Con el fin de poblar los indicadores de sustentabilidad en las tipologías de sistemas productivos, se determinó que la muestra para evaluar los parámetros de campo que

resultaran del proceso de selección de los indicadores sería de tres fincas por tipología. Para el cálculo del tamaño de la muestra se tomó como base los estudios de (Cáceres, 2008); (Meul, Nevens, & Reheul, 2009); (Gomez, Swete Kelly, Syers, & Coughlan, 1996); (Nasca, Toranzos, & Banegas, 2006) y (Cruz, 2008), en los cuales se seleccionan de uno a tres fincas por modelo productivo, en donde se evalúan los indicadores de sustentabilidad. Se determinó que un número de tres fincas representa el total de fincas de cada tipología y permite comparar los resultados entre fincas y por tipología. La selección de predios se realiza según parámetros de distribución espacial y acceso.

En Guaviare se seleccionó un total de 67 fincas, 31 en Calamar (Figura 9) y 36 en San José del Guaviare, distribuidas en las diferentes tipologías en los paisajes de tierra firme intervención baja, tierra firme intervención media y tierra firme intervención alta. En Caquetá la muestra fue de 64 fincas en los núcleos 1 y 2 de Cartagena del Chairá, igualmente con representación de cada una de las 12 tipologías en los 4 tipos de paisaje, que son los referidos anteriormente en Guaviare, más el paisaje de Vega.



Fuente: SINCHI, 2016

Figura No. 9. Proceso toma de información en campo para el poblamiento de los indicadores de sostenibilidad municipio de Calamar.

La caracterización, tipificación y propuesta de la línea base de los indicadores de sustentabilidad de los sistemas productivos en el área de trabajo del proyecto generó información valiosa en lo que respecta a la investigación sobre el comportamiento y evolución del sector agropecuario, sirviendo como insumo para el establecimiento de futuros proyectos productivos que permitan incorporar prácticas eficientes y sostenibles en el uso del suelo, el agua y los ecosistemas, así como servir de base para el desarrollo de políticas agropecuarias y sociales en estas zonas por parte de las distintas instituciones gubernamentales.

2.3.1.3. Poligrafía social

El proceso de planificación predial incluye también el levantamiento del mapa o polígono de la finca. Para esto se cuenta con una metodología que ha venido consolidándose y perfeccionando a lo largo de la experiencia de implementación de proyectos de este tipo por parte del Instituto SINCHI. El objetivo de esta actividad está definido como “*espacializar los ejercicios de planificación predial*”.

El ejercicio se propone entonces identificar espacialmente la unidad de finca o predio que refiere cada una de las personas propietarias vinculadas al proyecto. Se parte entonces de las siguientes consideraciones:

- La inexistencia o falta de acceso a información espacial de los predios, lo que guarda relación con las carencias de formalización de la tierra en Colombia y de información catastral, situación que se hace mucho más aguda en las zonas de frontera o que aún están con procesos activos de colonización.
- Resolver las necesidades de información del proyecto para su implementación y lograr ejercicios de planificación de predios lo más cercanos a la realidad en la medida de lo posible.

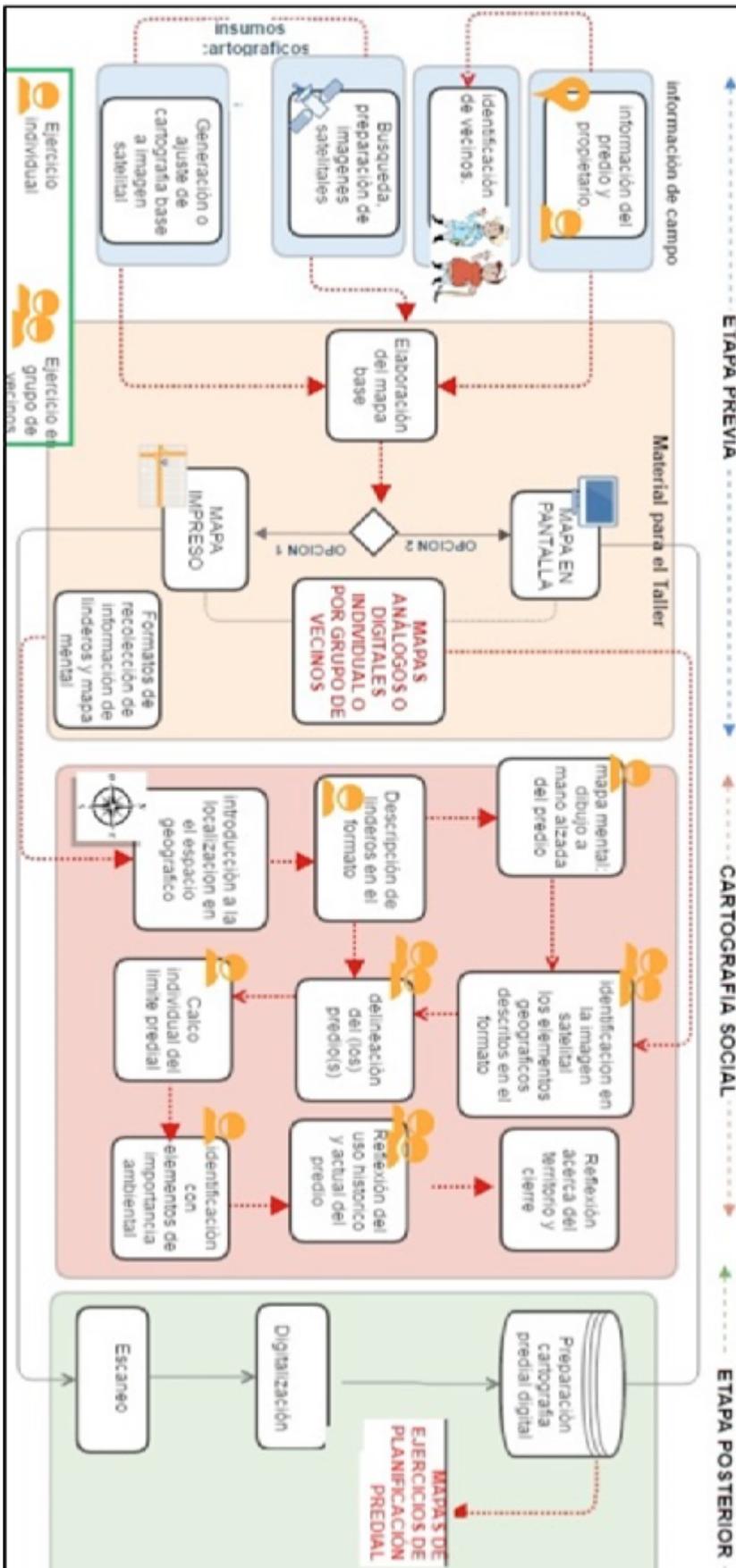
Ahora bien, se debe tener en cuenta que este ejercicio cartográfico parte de dos definiciones conceptuales básicas que son la de predio y propietario, con las cuales busca

simplificar y dejar las claridades del alcance del ejercicio teniendo en cuenta las dificultades referidas en el párrafo anterior. Por predio o finca se hace referencia a: “*la porción del territorio que el campesino por diferentes razones considera de su propiedad sobre la cual ejerce unos derechos de conservación, uso y/o transformación, (...) no se aborda su comprobación ni validación, ni análisis de la tenencia ni legalidad. Los mapas resultantes son los mapas de las fincas vinculadas al proyecto*” (Mateus, 2018). Y propietario es: “*el campesino usuario o beneficiario del proyecto sin que exista certeza de la relación de dominio que existe sobre el bien; y no es objeto del documento establecer si es propietario, poseedor u otra forma de tenencia de la tierra.*” (Mateus, 2018).

El levantamiento del polígono, cuya metodología se ha denominado como poligrafía social, se compone de tres etapas: i) etapa previa; ii) talleres con propietarios; y, iii) procesamiento de la información. Cada etapa a su vez tiene una serie de pasos o actividades que se desarrollan por parte del equipo técnico en campo y la profesional de SIG (Figura 10).

En la etapa de campo, el equipo técnico visitó cada uno de los predios con el objetivo de hacer la georeferenciación de los puntos: casa, entrada, y otros que sean de posterior ayuda para definir linderos del predio.

La etapa previa contiene también la adquisición de otra información y preparación del material para la realización de los talleres de cartografía con propietarios. Con la información de los puntos el Instituto Sinchi adquirió las imágenes satelitales en escala (1:10.000), esto se hizo teniendo en cuenta el nivel de detalle de las imágenes, así como la dispersión de las fincas en el territorio, buscando maximizar la eficiencia en el uso de los recursos del proyecto. Adicionalmente se logró contar con alguna información catastral del IGAC, la que se consideró podría ser de especial ayuda para la definición de linderos de los predios, sobre todo en aquellas zonas donde hay altos niveles de conservación y por tanto se hace muy difícil establecer linderos a través de la imagen satelital. Las personas fueron convocadas en grupos cuya cantidad



Fuente: SINCHI, 2018.

Figura No. 10. Flujo de la generación de polígonos de las fincas vinculadas al proyecto.

A estos talleres se llegó con el material impreso y preparado: a) mapa ploteado a tamaño pliego o medio pliego con la información: imagen satelital reciente, vectores de cartografía base (cuerpos de agua, vías y caminos, líneas de nivel, etc.) y puntos georeferenciados de las fincas; b) formato de descripción de linderos; y c) acuerdo de manejo de datos.

Al inicio de estos talleres se firmaron los acuerdos de manejo de la información, lo que buscaba promover en los propietarios la garantía del manejo seguro y privado de la información, y de exclusividad para el proyecto “Corazón de la Amazonia”, y así facilitar la realización del ejercicio, teniendo en cuenta las reservas que muchas de las personas de estas regiones tienen al momento de brindar información sobre sus fincas.

Posteriormente se diligenció el formato de descripción de linderos, y cada propietario realizó un dibujo a mano alzado de su finca, retomando así algunas técnicas de la cartografía social. De este dibujo luego se identifican elementos geográficos que sirvan de referencia espacial en la imagen satelital, puntos georeferenciados y cambios de cobertura (paso de bosque a pastos u otros usos) (Figura 11).

En la imagen satelital se delinea el polígono de la finca (Figura 12a), y se valida la correspondencia entre el área del polígono y la que el propietario haya manifestado de su finca. Estos polígonos al final son calcados en un pergamino en el que se ubican las coordenadas planas para la georeferenciación de los mapas al momento de ser escaneados.



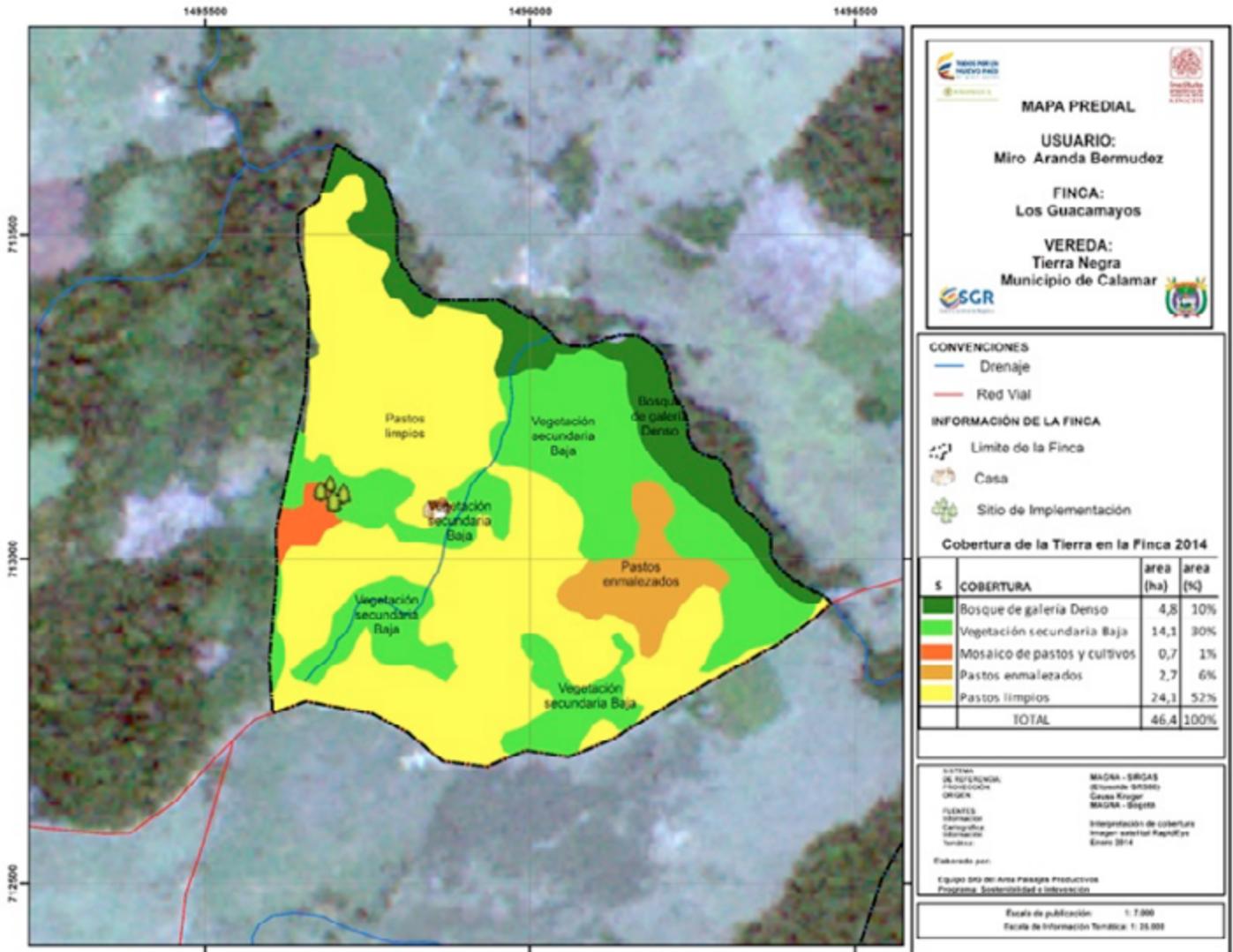
Fuente: Instituto SINCHI

Figura No. 11. Ubicación de elementos geográficos en imagen satelital.



Fuente: Instituto SINCHI

Figura No. 12. a) Dibujo mapa de la finca. b) Ubicación de elementos geográficos de manera digital.



Fuente: Instituto SINCHI. 2018

Figura No. 13. Mapa Predial: polígono de finca con coberturas de uso del suelo

A estos talleres se llegó con el material impreso y la información levantada en campo fue sistematizada y almacenada en la base de datos espacial del proyecto, y se generó la cartografía de uso del suelo de cada uno de los predios. Es importante aclarar que si bien al momento de los talleres se utilizaron imágenes satelitales recientes, la información que finalmente se procesa y con la que se generan los mapas es de imágenes satelitales con información del inicio del proyecto (Figura 13).

2.3.1.4. Plan predial

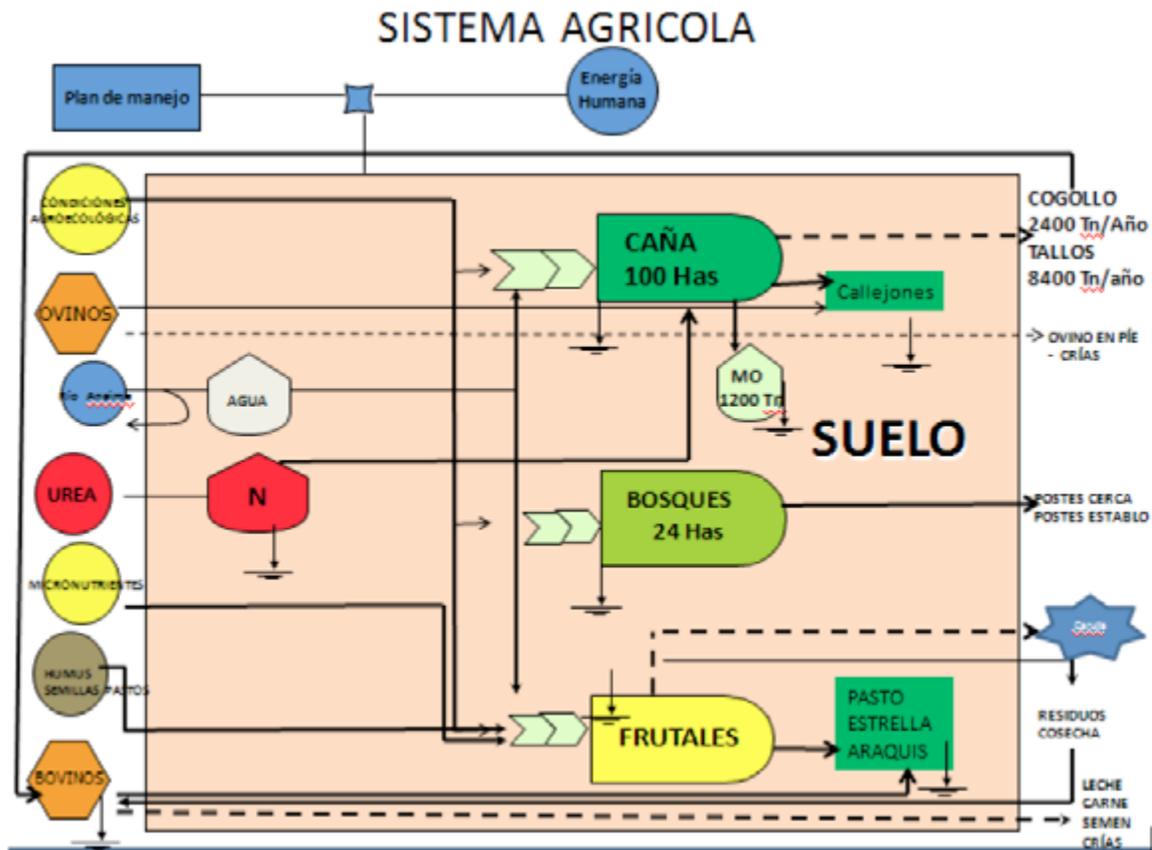
Como resultado de la información compilada, procesada y analizada en las actividades que han sido expuestas anteriormente, se formula el *plan predial*, el cual podríamos definir como un documento técnico con una serie de recomendaciones que buscan lograr mejores niveles de sustentabilidad de las fincas.

Los planes prediales se construyen con relación a las tipologías construidas, las cuales tendrán en cuenta los elementos identificados en los diagnósticos de finca, así como sobre la base de la información que arrojó la medición de indicadores de sostenibilidad, información que está contenida en los documentos de línea base de indicadores de sostenibilidad elaborados por los profesionales del tema agroforestal.

Los planes prediales tienen en cuenta también las especificaciones y lineamientos contenidos en otro tipo de documentos sobre planeación y ordenamiento, caso de aquellos de política pública de municipios y departamentos, u otros que se considere de especial pertinencia, como pueden ser los planes de ordenamiento territorial, los planes de desarrollo, los planes de competitividad, los planes de seguridad alimentaria, los planes municipales o departamentales asociados a cadenas de valor o que de una u otra forma tengan incidencia en el sector agropecuario y ambiental.

Las recomendaciones contenidas en estos planes prediales buscarán promover que los sistemas-finca (Figura 14) que se han vinculado al proyecto mejoren su sostenibilidad, lo cual implican recomendaciones de acciones que contribuyan al mejoramiento de la seguridad alimentaria, como por ejemplo a través de la implementación o fortalecimiento de espacios de cultivos para alimentación del hogar como huertas y pancoger; inclusión o mejoramiento en la cría y cuidado de especies menores.

El proceso de diagnóstico, la tipificación de los sistemas productivos y el análisis de la sostenibilidad de los mismos también indagaron por las variables de tipo productivo, en este sentido de forma coherente tendrán orientaciones técnicas que permitan por tipo de finca, paisaje, nivel de intervención y actividades desarrolladas que estas sean no sólo más productivas y rentables desde el punto de vista económico, sino que haya un mejor aprovechamiento y uso de áreas intervenidas, así como de los recursos dispuestos al interior del sistema-finca para la producción.



Fuente: Rodríguez et al., 2014, citado en: (Barrera, y otros, 2014)

Figura No. 14. Componentes y flujos en un sistema de finca.

Igualmente, en consonancia con las variables de tipo ambiental exploradas en el proceso, se parte de la premisa que, si se mejora la producción desde el punto de vista de la sostenibilidad ambiental, podrá lograrse que los impactos derivados de las actividades agropecuarias desarrolladas que afectan la biodiversidad puedan verse reducidos. En ese sentido el proceso de planificación debe permitir que haya un cumplimiento de las áreas que fueron destinadas para la conservación por parte de cada uno de los propietarios de las fincas vinculadas al proyecto. Si las áreas que ya se encuentran en producción logran brindar el sostén económico a las familias que habitan estos territorios, se logra la reducción de presión sobre los bosques.

Se buscaría entonces que las recomendaciones en todo caso apunten a la consolidación de fincas que sean sostenibles, diversas e integrales; las cuales en últimas serían mucho más adecuadas al ecosistema en que se encuentran presentes. Sería interesante y pertinente incluir acá una de las reflexiones de la economista Elinor Ostrom, al respecto de las instituciones y acciones que se plantean para protección y manejo de sistemas complejos: *“Cualquier sistema de manejo que se diseñe para regular sistemas biológicos complejos debe tener tanta variedad de acciones a realizar como las que existen en los sistemas a regular”* (Ostrom, 1995).

Por contexto y coyuntura, al ser los departamentos de Guaviare y Caquetá territorios que en el marco del proceso de implementación de los acuerdos de paz, se esperaba que de su adecuado proceso de implementación y cumplimiento, el soporte institucional sea fortalecido, teniendo en cuenta que el punto 1 sobre reforma rural integral, contempla medidas que disponen de la formulación de planes de desarrollo con enfoque territorial, en los que muy seguramente las comunidades campesinas demandarán la presencia efectiva del estado para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la garantía de derechos.

Adicionalmente, el ideal es que el mismo proceso de formulación de estos planes y acciones, promueva espacios de construcción coordinada entre estado y comunidades, y ello debería consistir en un avance en lo que tiene que ver con construcción de canales y espacios para el diálogo,

pero adicionalmente de construcción de confianzas, de ahí la importancia de que este proceso pueda ser llevado a cabo de la mejor manera para el bienestar de las comunidades rurales.

2.3.2. Implementación de arreglos forestales y agroforestales

El avance del conocimiento generado por el Instituto Sinchi sobre prototipos de sistemas de uso de la tierra en la región amazónica permite establecer la pertinencia de los sistemas forestales, agroforestales y silvopastoriles en las zonas intervenidas por el proceso colonizador, *“puesto que se trata de sistemas integrados en el espacio y en el tiempo que permiten una productividad sostenida a menores costos en razón de los bienes y servicios ambientales que generan los árboles al proveer una arquitectura aproximada al ecosistema natural boscoso.”* (Giraldo, Zubieta, Vargas, & Barrera, 2013). En efecto, la característica principal de estos sistemas es su capacidad de optimizar la productividad del territorio (unidad predial), a través de una explotación diversificada, en la que los árboles cumplen un rol fundamental.

El proyecto *Conservación de bosques y sostenibilidad en el corazón de la Amazonia* se plantea un esquema de trabajo que liga los acuerdos voluntarios de conservación a la implementación de sistemas productivos sostenibles que favorezcan la conectividad ecológica y la provisión de servicios ecosistémicos. Este esquema se fundamenta en el trabajo que por varios años ha desarrollado el Instituto en los departamentos de Caquetá y Guaviare y que *“sustenta la lógica de intervención en el paisaje seleccionado mediante la relación existente entre los objetivos de conservación de biodiversidad, las amenazas de pérdida/ degradación, los aspectos asociados a la producción y los factores que contribuyen a que dichas amenazas se presenten”*. (Barrera J. , 2015)

Bajo este esquema, los acuerdos voluntarios de conservación, además de contener objetivos específicos de conservación, responden igualmente a propósitos en términos de funciones ecosistémicas y de producción. Al respecto, la ficha del proyecto señala:



“Los objetivos específicos de conservación son: 1) mantener la biodiversidad de los principales remanentes de bosque y de ecosistemas de agua dulce; 2) mantener y recuperar el flujo permanente de servicios ecosistémicos críticos, principalmente la oferta y regulación hídrica en las cabeceras, aumento del contenido de carbono forestal, protección de suelos y 3) mantener y recuperar la conectividad de coberturas boscosas.

Los objetivos específicos en términos de funciones ecosistémicas son: 1) aumentar el contenido de carbono a partir del incremento de coberturas forestales por restauración de bosques degradados (enriquecimiento forestal), implementación de sistemas silvopastoriles y agroforestales; 2) evitar liberaciones de carbono a partir de la reducción de las tasas de deforestación.

Los objetivos específicos de producción son: 1) aprovechar la ventaja de involucrar especies que posean un potencial económico y que además proporcionen la garantía de

calidad de vida de los pobladores, no solamente en cuanto a la rentabilidad económica, sino que asegure la nutrición y la disponibilidad de alimentos sanos; 2) desarrollar acciones para mejorar y conservar la fertilidad de los suelos, mediante técnicas de agricultura orgánica y el manejo de la microbiota del suelo. 3) fomentar la utilización de árboles calificados económica y ecológicamente integrados a la producción, que deriven en incremento de la productividad, disminución de los procesos erosivos y obtención de beneficios económicos diversificados”. (Barrera J. , 2015)

El proceso de implementación de arreglos forestales y agroforestales se desarrolla a lo largo del tiempo de ejecución del proyecto y tiene varios momentos, que requieren además de la realización de diversas actividades en campo, Figura 15:

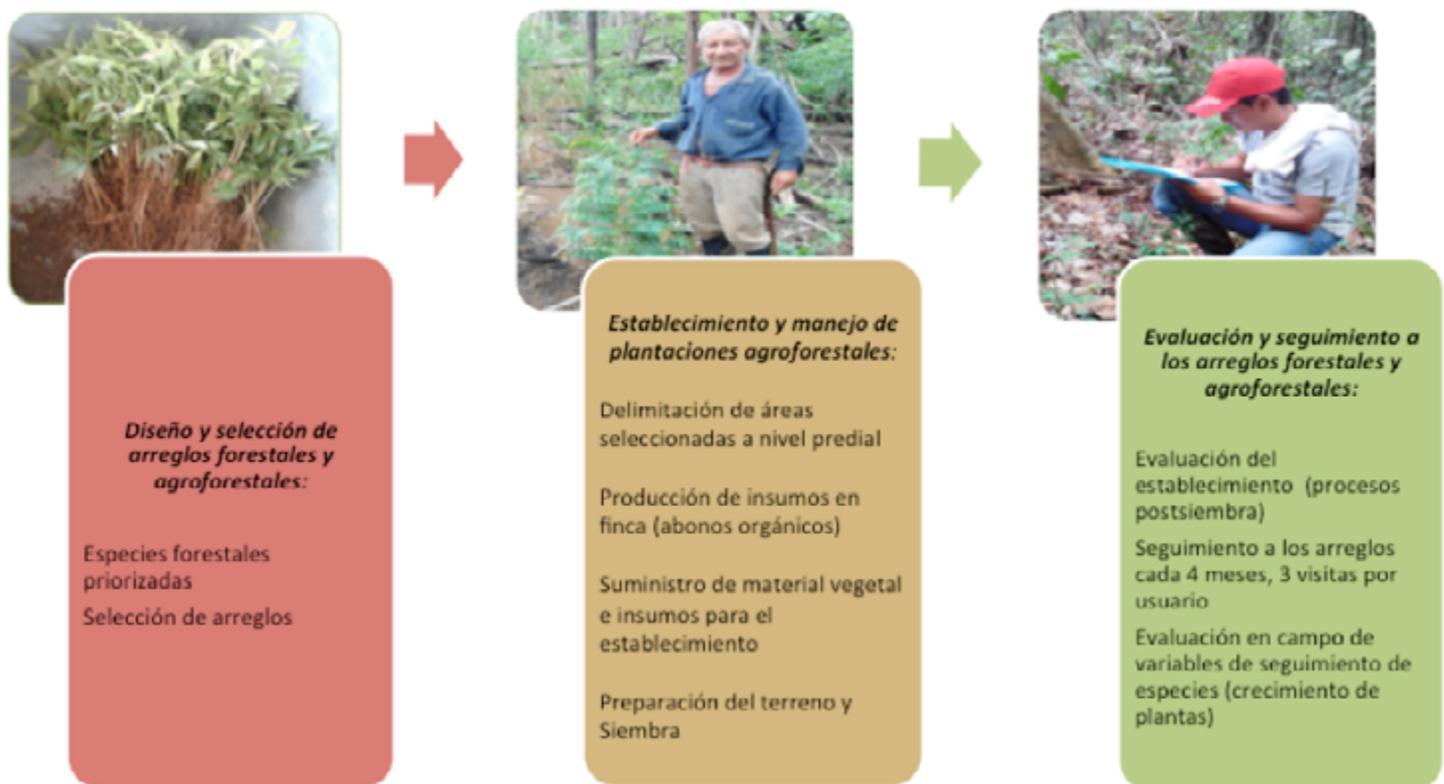


Figura No. 15. Proceso de implementación de arreglos forestales y agroforestales.

2.3.2.1. Diseño y selección de los arreglos forestales y agroforestales

El Instituto SINCHI ha desarrollado procesos de investigación en el departamento del Guaviare por más de 30 años en sistemas productivos que se han establecido en fincas de agricultores y en la estación experimental El Trueno, identificando las especies forestales más apropiadas para los sistemas de enriquecimiento de rastrojos, agroforestales y silvopastoriles, analizando las variables de sobrevivencia, altura total, DAP, y la distancia de siembra, siendo las siguientes especies las de mayor y mejor comportamiento: abarco (*Cariniana pyriformis*), achapo (*Cedrelinga cateniformis*), cuyubí (*Minquartia guianensis*), macano (*Terminalia amazonia*), Milpo (*Erisma uncinatum*), palo arco (*Tabebuia serratifolia*) brasil (*Aspidosperma* sp) y roble (*Tabebuia rosea*) (Figura 16)

El Instituto aporta al proyecto un menú técnico que permite seleccionar desde las especies de uso forestal y frutal a asociar, hasta el tipo de arreglo o forma como deben asociarse. Cada una de las opciones del menú técnico tiene

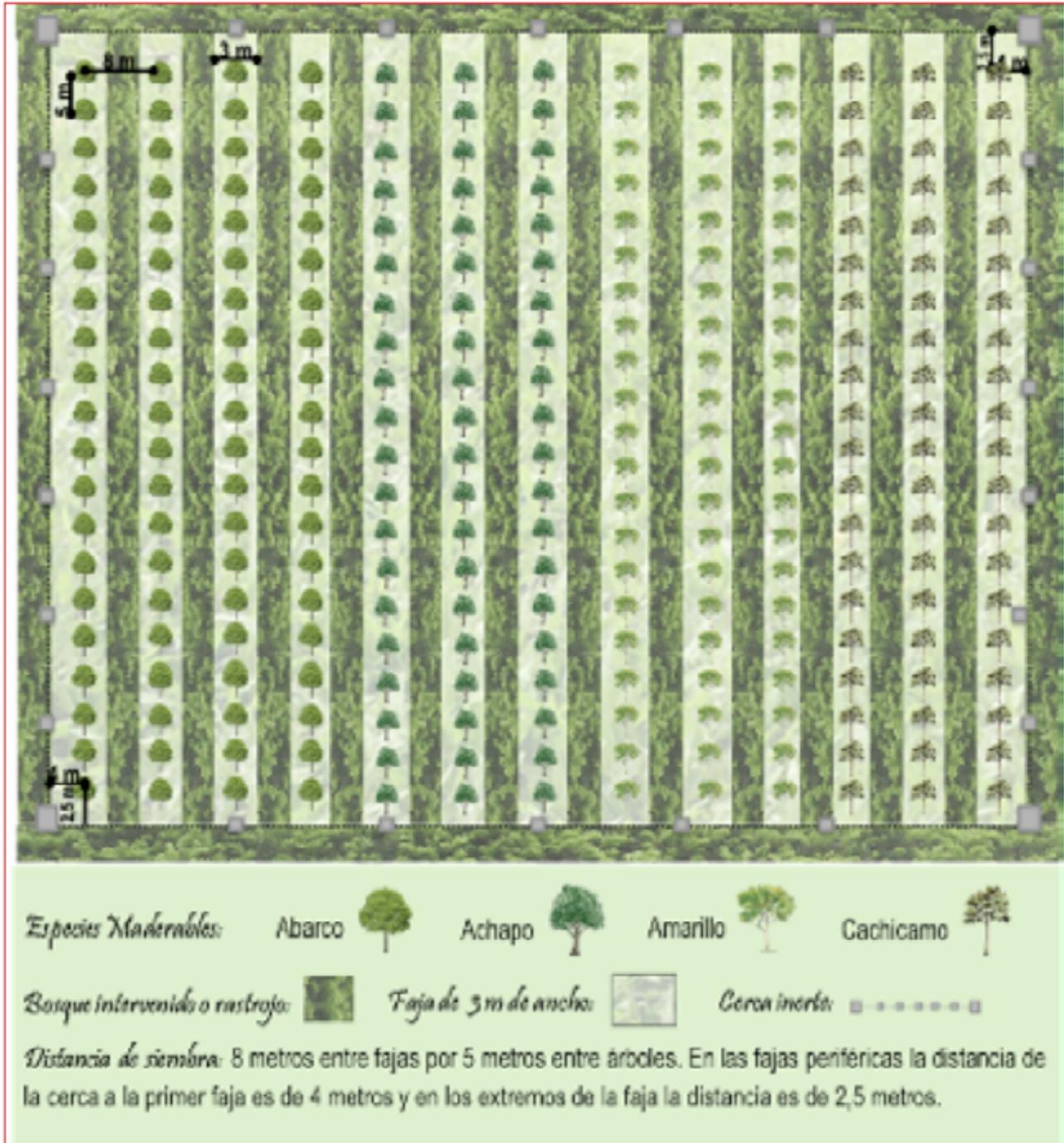
un ejercicio de flujo de caja e indicadores de rentabilidad que se obtienen en un horizonte de aprovechamiento de 20 años. En las áreas de intervención del proyecto corazón de la Amazonia, la selección de la opción proveniente del menú técnico, depende de las condiciones de la localidad en lo que respecta a las cadenas de valor que se puedan jalonar desde la región, de las expectativas de los productores que participaron en los talleres de socialización y de los requerimientos biofísicos y de manejo del arreglo.

Para la selección de los arreglos se brindó información sobre los diseños de los sistemas enriquecimiento de rastrojos (Figura 17) y agroforestal (Figura 18) ofertados por el proyecto, así como de las especies investigadas por el Instituto Sinchi para el establecimiento de sistemas productivos sostenibles. Se realizaron visitas al vivero y a arreglos agroforestales y forestales establecidos en la estación experimental El Trueno, así como talleres teórico prácticos para la identificación de especies forestales maderables aprovechadas y usos, y la delimitación de áreas a intervenir en cada predio, aplicando criterios biofísicos a los sitios seleccionados.



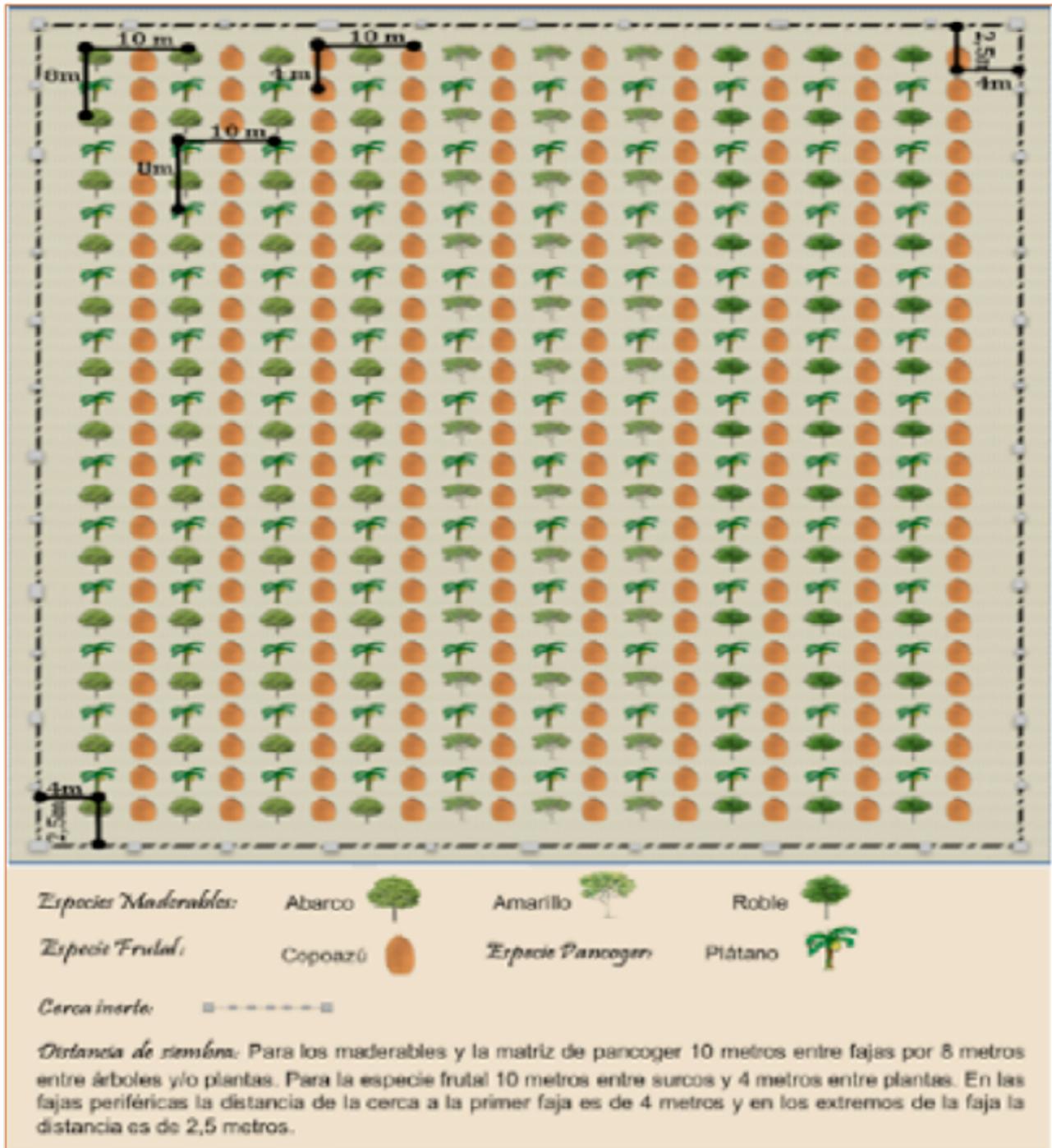
Fuente: Instituto SINCHI

Figura No. 16. Imágenes cartilla especies maderables y no maderables



Fuente: (SINCHI, 2016) Proyecto GEF – Corazón de la Amazonía.

Figura No. 17. Diseño del sistema de enriquecimiento de rastrojos.



Fuente: (SINCHI, 2016) Proyecto GEF – Corazón de la Amazonía

Figura No. 18. Diseño del sistema agroforestal.

Para la definición de los arreglos forestales en las fincas, se aplicaron medidas de promoción, prevención y mitigación de riesgos, entre estas: i) preparación de terreno bajo concepto de labranza mínima; ii) uso de coberturas naturales tipo leguminosas, para reducir la intensidad y frecuencia de labores de limpia y plateo; iii) liberación de áreas de ronda; iv) establecimiento de especies pioneras para la restauración de áreas de protección forestal de fuentes hídricas; v) compensación de áreas liberadas vía establecimiento agroforestales.

Una vez seleccionados con los beneficiarios del proyecto los arreglos forestales a implementar y definidas las áreas a intervenir, con el uso de herramientas SIG y cartografía de la zona, se realizó la georeferenciación de los predios vinculados al proyecto y de las áreas seleccionadas para el establecimiento de los arreglos. El levantamiento de los puntos de georeferenciación se realizó con la ayuda de los GPSs Garmin Map 64s.

2.3.2.2. Establecimiento y manejo de los arreglos forestales y agroforestales

Para el establecimiento y manejo de los arreglos forestales y agroforestales seleccionados en cada predio, se adelantó un proceso de transferencia tecnológica que incluyó jornadas de capacitación y entrenamiento en el establecimiento y manejo de sistemas forestales y agroforestales (trazado y siembra, abonos y fertilizantes orgánicos, poda y limpia); provisión y suministro del material vegetal; entrega de herramientas, materiales e insumos para el refuerzo perimetral del área seleccionada, las labores de plateo, limpia y poda, y la preparación y manejo de abonos orgánicos; y un apoyo económico para los jornales de siembra y resiembra del material vegetal, por un valor de \$3.300.000 por usuario.

Para la entrega del apoyo económico a cada beneficiario, el Instituto Sinchi estableció un protocolo de gestión y una serie de requisitos a cumplir, entre estos la presentación de documentos formales (Rut, copia de la cédula de ciudadanía, certificación bancaria) y de evidencias del proceso de siembra y resiembra del material vegetal (fotografías de la caseta de abonos y el material sembrado, ficha de seguimiento y evaluación diligenciadas por el equipo técnico).

2.3.2.3. Evaluación y seguimiento a los arreglos

El proceso de evaluación de arreglos agro-diversos parte de un modelo de seguimiento a los arreglos cada 4 meses, 3 visitas por usuario. De acuerdo con el procedimiento técnico en terreno para la implementación y seguimiento de sistemas agroforestales, se realizó la evaluación en campo de variables de seguimiento de especies (crecimiento de plantas), mediante la aplicación del formato de evaluación y seguimiento.

En Guaviare, para la aplicación de la ficha de seguimiento y evaluación a los arreglos forestales implementados, se vincularon como auxiliares de campo jóvenes de la zona de intervención del proyecto. Este grupo de personas es capacitado en conceptos y técnicas básicas de monitoreo de la producción forestal y entrenado para la aplicación de los formatos de seguimiento y evaluación de los arreglos forestales implementados en las fincas de los beneficiarios/as, según el protocolo establecido por el Instituto SINCHI.

2.3.3. Capacitaciones

Esta actividad está incluida en el acuerdo de conservación, pues lograr un cambio en prácticas requiere poder adquirir los conocimientos y saberes que permitan su incorporación. En este sentido, el Instituto Sinchi desde la formulación del proyecto previó una serie de temas que debían ser abordados con las comunidades de Calamar y San José en Guaviare; y en Cartagena del Chairá, en el Caquetá.

Inicialmente el proyecto planteó la construcción y capacitación de saberes para productores y organizaciones locales sobre sistemas de producción sostenibles (por ejemplo, protección del suelo y mejoramiento en condiciones ambientales; selección de especies maderables

y no maderables; mantenimiento forestal); uso óptimo de los productos de biodiversidad, producción limpia y conservación de la biodiversidad, paisajes de bosques, y estrategias de REDD+.

Durante la implementación del proyecto se ha buscado abordar estas temáticas, así como adicionalmente se han venido incorporando otros temas de capacitación y formación con las y los productores locales, que han respondido a sus inquietudes y demandas, así como a los contextos espaciales, ambientales, económicos y sociales.

En la Figura 19 se presentan tres grandes ejes que han orientado el desarrollo del proceso de capacitación con productores locales.



Fuente: (SINCHI, 2018)

Figura No. 19. Plan de capacitación.

2.4. Batería de indicadores

El proyecto planteó desde un principio una serie de indicadores que permitan ver la evolución y cumplimiento a los acuerdos de conservación pactados con campesinos y campesinas en los municipios de San José y Calamar en Guaviare; y en Cartagena del Chairá en Caquetá.

Estos indicadores han venido siendo construidos a lo largo de la experiencia del Instituto SINCHI, en sus labores de investigación y desarrollo de propuestas para el aprovechamiento sostenible de la Amazonia colombiana, por parte de las comunidades campesinas que la habitan.

2.4.1. Indicadores cartográficos

2.4.1.1. Evaluación del cumplimiento de conservación de las áreas destinadas en los acuerdos

La firma de acuerdos de conservación de bosques es una estrategia planteada por el proyecto para revertir la tasa de deforestación en el área de estudio, para lo cual es necesario hacer un seguimiento a la dinámica de transformación de los bosques con el fin de medir el impacto del proyecto a nivel predial y por ende el cumplimiento del acuerdo. (Tabla 9).

Tabla No. 9. Hoja metodológica del cumplimiento de los acuerdos de conservación

Nombre del indicador		
Cumplimiento del acuerdo individual de conservación. CAC		
Pertinencia del indicador (en relación con las metas del proyecto.)		
Este indicador permite cuantificar si el usuario está cumpliendo el acuerdo de conservación; es decir, si en el momento de la evaluación el predio tiene el área en conservación acordada.		
Unidad de medida del indicador:	Fórmula del indicador: $CAC = (BLB / BAC)$ <i>Dónde:</i> <i>CAC: Evaluación del acuerdo individual</i> <i>BLB: área de Bosque en el predio en el año de medición</i> <i>BAC: área de Bosque bajo acuerdo de conservación en el predio</i> Si el resultado es mayor a 1 quiere decir que se están cumpliendo los acuerdos de conservación. El usuario conserva el área en bosque descrita en el acuerdo de conservación. Si el resultado es menor que 1 quiere decir que el área en bosque en el año de medición es inferior al área bajo acuerdo de conservación, es decir no se está cumpliendo.	Cobertura El indicador tiene una cobertura para el área del proyecto. De igual forma se puede calcular por Vereda. Si se desea hacer un monitoreo del cumplimiento a los acuerdos por vereda. De igual forma se puede identificar cuáles son los usuarios que no están cumpliendo los acuerdos.
Descripción metodológica: procesamiento para seguimiento a los acuerdos		
Las dos capas de entrada son: la capa con el límite predial en polígono y la capa de cobertura de la tierra a escala 1:25.000 generada con la misma metodología que el mapa de la línea base.		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realiza una superposición cartográfica del mapa de polígonos prediales y el mapa de coberturas de la tierra, en el que previamente se agrupan las coberturas boscosas. ✓ se procede a calcular el área en hectáreas del área en bosque al interior de cada predio ✓ se realiza el cálculo del indicador ✓ se clasifican los predios de acuerdo al cumplimiento de los acuerdos de conservación. 		
Disponibilidad de los datos		
En la generación de la línea base se realiza el levantamiento de los límites prediales. De forma periódica se realiza el levantamiento de la cobertura de la tierra siguiendo la misma metodología usada para la generación de la línea base del 2014.		

Fuente: Instituto SINCHI



2.4.1.2. Sostenibilidad

Como se explicó en el acápite sobre la planificación predial, específicamente en la sección sobre medición de la sostenibilidad de los sistemas-finca, el Instituto SINCHI viene trabajando con una serie de indicadores que permiten dar cuenta de la sostenibilidad de los tipos de finca identificados en los 3 municipios de los dos departamentos donde se desarrolla el proyecto, y esto lo ha hecho también en las experiencias de trabajo del Instituto en ambos departamentos, que fueron presentadas a su vez en la sección de antecedentes.

Se cuenta entonces con una batería de indicadores agrupados de la siguiente manera:

- Biofísico
- Económico
- Social
- Institucional

Biofísico: En la Tabla 10 se presentan los indicadores del mantenimiento del recurso hídrico, en la Tabla 11 se presentan los indicadores del mantenimiento del recurso suelo y en la Tabla 12 se presentan los indicadores de mantenimiento agronómico.

Tabla No. 10. Indicadores del mantenimiento del recurso hídrico (ISMRH)

PRINCIPIO	CRITERIO	INDICADOR	SUBINDICADOR	FUENTE
Función de mantenimiento del Recurso hídrico	La protección del recurso hídrico se mantiene o aumenta	Protección y Conservación de Fuentes de Agua	% de recurso hídrico con vegetación ripiaría	Observación en campo
			Fuentes protegidas de acceso al ganado	Observación en campo
		Manejo de las excretas de origen agropecuario	Observación en campo	
	La calidad del agua se mantiene o aumenta	Calidad de agua para el consumo humano	Oxígeno disuelto pH Temperatura Conductividad eléctrica	Medición en campo una muestra en el centro del afluente hídrico
	Las formas de acceso al agua se mantienen o mejoran	Acceso al agua para consumo		Observación en campo
	La oferta hídrica se mantiene o aumenta	Disponibilidad hídrica		Observación en campo
	Las formas de acceso al agua se mantienen o mejoran	Acceso al agua para consumo		Observación en campo

Fuente: Instituto SINCHI



Tabla No. 11. Indicadores del mantenimiento del recurso suelo (ISMRS)

DIMENSIÓN	PRINCIPIO	CRITERIO	INDICADOR	V/ INDICADOR		
Mantenimiento del Recurso Suelo	Función del recurso suelo aumenta o disminuye	Pérdida del suelo	Riesgo de erosión	Porcentaje (%)		
			cobertura de suelo desnudo	Porcentaje (%)		
	Compactación del suelo aumenta disminuye	Compactación del suelo	Penetrabilidad	Megapascales (Mpa)		
			Función del mantenimiento del recurso suelo aumenta o disminuye	Fertilidad química del suelo	pH	Concentración de iones hidronio [H ₃ O] ⁺
	Saturación de aluminio	Porcentaje (%)				
	CIC	(meq/100gr)				
	Bases totales (K, Na, Mg, Ca)	(meq/100gr)				
	Saturación de bases	Porcentaje (%)				
	Carbono orgánico	Porcentaje (%)				
	Fosforo (P)	(ppm)				
	Fertilidad biológica del suelo	Espesor del horizonte A			de	Centímetros (Cm)
					Diversidad de Macrofauna	Cantidad (Nº)
						Lombrices
			Raíces finas	Presencia		
			Moteados	Presencia		
Carbón	Presencia					
	Actividad microbiana	Presencia				
		Presencia				
Prácticas de conservación del suelo aumenta o disminuye	Prácticas de conservación del suelo	Prácticas de manejo de suelo	Cantidad (Nº)			

Fuente: Instituto SINCHI



Tabla No. 12. Indicadores del mantenimiento agronómico (ISAG)

DIMENSIÓN	PRINCIPIO	CRITERIO	INDICADOR	V/ INDICADOR
Mantenimiento de los servicios agronómico (ISAG)	El estado agronómico de los cultivos se mantiene o mejora	Salud del cultivo	Vigor	Coloración
			Incidencia de plagas y enfermedades	Porcentaje
			Incidencia de arvenses	Infestación
			Desarrollo tecnológico	Numero de estratos arbóreos
		Manejo del cultivo	Manejo fitosanitario	Uso y Manejo
			Manejo agronómico	Uso y Manejo
		Productividad del cultivo	Producción de ciclo corto	Numero de cosechas al año
	Limitaciones de la producción		Observación	
	El estado agronómico de las pasturas se mantiene o mejora	Degradación de pasturas	Vigor de la pastura	Coloración
			Altura de la pastura	Centímetros (cm)
			Pasturas en estado de degradación avanzado	Porcentaje (%) del área de pastos degradados
			Presencia de caminos de ganado	Porcentaje (%)
			Presencia de arvenses	Apariencia
	Mantenimiento de la producción a largo plazo se mantiene o disminuye	Tendencia al monocultivo	Diversidad de especies en pasturas	Cantidad
			Diversidad de especies en cultivos	Cantidad
			Tendencia al monocultivo	Porcentaje (%) de áreas agrícolas y de conservación
		Uso eficiente de los subproductos	Reciclaje	Uso y manejo de los residuos solidos

Fuente: Instituto SINCHI



Económico: En la Tabla 13 se presentan los indicadores de mantenimiento económico

Tabla No. 13. Indicadores de mantenimiento económico (ISECON)

DIMENSIÓN	PRINCIPIO	CRITERIO	INDICADOR	V/ INDICADOR
Mantenimiento de la eficiencia económica (ISECON)	Función de mantenimiento o de la productividad del sistema agropecuario	Productividad del sistema	Relación Beneficio / Costo (B/C)	SMMLV
			Margen Bruto (MB)	SMMLV
			Valor agregado neto (VAN)	SMMLV
			Ingreso agropecuario neto (IAN)	SMMLV
			Ingreso total familiar (IT)	SMMLV
	La estabilidad en la producción se mantiene o aumenta	Riesgo económico	Diversificación para la venta. (Agrícola y pecuario)	Cantidad (N°)
			Dependencia de insumos externos.	Porcentaje (%)
			Comercialización de los productos	Cantidad (N°)
		Recurso financiero	Acceso al mercado	Escalas
			Facilidades de Acceso al Crédito	Escalas
		Dependencia de insumos externos se mantiene o aumenta	Independencia del sistema	Relación predial extra predial
	Dependencia de mano de obra externa			SMMLV

Fuente: Instituto SINCHI

Social: En la Tabla 14 se presentan los indicadores de mantenimiento social.

Tabla No. 14. Indicadores de mantenimiento social (ISESOC)

DIMENSIÓN	PRINCIPIO	CRITERIO	INDICADOR	V/ INDICADOR
Mantenimiento de la eficiencia social (ISESOC)	Calidad de vida se mantiene o aumenta	Calidad de vida	Calidad de vida	Escala
			Integración familiar	Escala
	La asociatividad se mantiene o aumenta	Participación de la comunidad	Participación social	Escala
			Asociatividad	Escala
			Organizaciones comunitarias para la comercialización	Escala
	Conocimiento del manejo sustentable de los recursos se mantiene o aumenta	Nivel de conocimiento del sistema productivo	Nivel de conocimiento del sistema productivo	Porcentaje (%)
			Manejo de los residuos sólidos domésticos	Escala
	Mantenimiento de la seguridad alimentaria se mantiene o aumenta	Seguridad alimentaria	Seguridad alimentaria	Escala

Fuente: Instituto SINCHI

Institucional: En la Tabla 15 se presentan los indicadores de mantenimiento institucional

Tabla No. 15. Indicadores de mantenimiento institucional (ISFINST)

DIMENSIÓN	PRINCIPIO	CRITERIO	INDICADOR	V/ INDICADOR
Mantenimiento de la eficiencia institucional (ISFINST)	Respaldo y compromiso de las instituciones con el sistema se mantiene o aumenta	Sostenibilidad institucional	Eficiencia institucional	Escala

Fuente: Instituto SINCHI

La sistematización se hizo acorde a la metodología SAFE que ha sido la que ha venido implementando el Instituto Sinchi en anteriores experiencias. Lo que se recomienda con relación al uso de esta metodología es que haya una medición periódica y posterior de los indicadores, lo que permita dar trazabilidad a las variaciones que puedan presentar, y que deberían reflejar los cambios tanto por cuenta del establecimiento de los arreglos agroforestales o de enriquecimiento forestal, como por la adopción y puesta en práctica de las recomendaciones contenidas en los planes prediales que se han construido.

2.4.1.3. Evaluación de impacto socioeconómico-familiar NBI

El NBI es un índice construido a partir de una batería de indicadores sociales (Tabla 16), que permite medir la situación de pobreza en la que se encuentran los hogares. De acuerdo a la información que fue levantada a través de la encuesta predial es posible obtener estos indicadores, y así exponer la situación de pobreza en que pueden encontrarse los hogares rurales que hacen parte del proyecto de Corazón de la Amazonía.

La manera de construcción será a partir de la revisión de los documentos de caracterización socioeconómica realizados por parte de las profesionales del componente social de los equipos en Guaviare y Caquetá. Igualmente se alimentarán a partir de la información disponible en la base de datos que contiene la información levantada a través del instrumento de caracterización predial.

El índice permite que pueda ser evaluado periódicamente, por lo que, en caso de aplicación final de la encuesta de caracterización predial es viable obtener nuevamente los datos de los indicadores y así hacer un ejercicio de comparación entre el NBI de las familias al inicio del proyecto y al final de este.

En todo caso es importante tener en cuenta que las posibles variaciones que se presenten tendrán una relación directa con la ejecución del proyecto, pues al referirse este a elementos básicos de la dignidad humana, estos son susceptibles de verse impactados si en las áreas de trabajo se han desarrollado otros proyectos que aporten al mejoramiento de condiciones de vida de las familias campesinas.

Tabla No. 16. Indicadores para la construcción del índice NBI

NECESIDADES BÁSICAS	DIMENSIONES	VARIABLES ENCUESTA PREDIAL
Acceso a la vivienda	Calidad de la vivienda	Materiales de construcción utilizados en piso, paredes y techo
	Hacinamiento	a) Número de personas en el hogar b) Número de cuartos de la vivienda
Acceso a servicios sanitarios	Disponibilidad de agua potable	Fuente de abastecimiento de agua en la vivienda
	Tipo de sistema de eliminación de excretas	a) Disponibilidad de servicio sanitario b) Sistema de eliminación de excretas
Acceso a educación	Asistencia de los niños en edad escolar a un establecimiento educativo	a) Edad de los miembros del hogar b) Asistencia
Capacidad económica	Probabilidad de insuficiencia de ingresos del hogar	a) Edad de los miembros del hogar b) Último nivel educativo aprobado c) Número de personas en el hogar d) Condición de actividad

Fuente: (Feres & Mancero, 2001)

SEGUIMIENTO ESPACIAL A LOS ACUERDOS DE CONSERVACION DE BOSQUES.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

ÁREAS PRIORITARIAS.

En la fase de planeación se realizó un ejercicio espacial multicriterio con el fin de identificar veredas prioritarias para la implementación del proyecto en los departamentos de Caquetá y Guaviare, a partir de una matriz de priorización construida en conjunto por los actores institucionales involucrados en el proyecto “Conservación de bosques y sostenibilidad en el Corazón de la Amazonia”. En esta matriz se definieron múltiples criterios descritos a su vez por múltiples variables espaciales, por el método directo, en el que la importancia y el peso de los criterios están dados por la percepción de los expertos, partiendo de la matriz generada por el SINCHI en el año 2014 para el departamento del Guaviare.

La matriz fue socializada, discutida y ajustada en reunión con funcionarios de:

- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI
- Unidad de Parques Nacionales Naturales PNN
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS
- Coordinación general GEF corazón de la Amazonia
- Patrimonio natural.

Se consideraron cinco criterios: Biodiversidad, el componente social, el estado legal del territorio, la sostenibilidad de la producción y los escenarios de deforestación, descritos estos por 13 variables, que se incorporaron al modelo como capas espaciales vector y raster.

Tabla No. 17. Regla de decisión

$$ZP = [(2,5 * B) + (2,5 * S) + (1 * E) + (2 * P) + (2 * D)]$$

- ZP = Zonas prioritarias
- B = Biodiversidad
- S = Social
- E = Estado legal del territorio
- P = Sostenibilidad de la producción
- D = Escenarios Presentes y Futuros de Deforestación

En la selección de los insumos cartográficos se evaluó:

- La pertinencia temática, teniendo en cuenta la variable a representar
- La escala de elaboración preferiblemente escala 1:100.000
- El carácter oficial de la cartografía

Tabla No. 18. Fuentes de Información

criterio	Subcriterio	Variable	Fuente de información cartográfica	
BIODIVERSIDAD (B)	CONECTIVIDAD(b1)	Corredores de Conectividad	Consultoría Propuesta de Ordenamiento Ambiental en la Zona de Influencia PNN S. de Chiribiquete. escala 1:100.000	
			Consultor: Patrimonio Natural-Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible. escala 1:100.000	
	SERVICIOS ECOSISTEMICOS(b2)	Corredores de Carbono (contexto)	Nacaderos	SINCHI A partir de los drenajes de la cartografía básica escala 1:100.000
			Biomasa por tipo de Bosque	IDEAM - Estimación de la biomasa aérea usando datos de campo e información de sensores remotos
			WHRC	
ECOSISTEMAS PRIORITARIOS (b3)	Rarezas y Prioritarios	SINCHI Mapa de cobertura de la tierra, Metodología Corine Land Cover año 2012 escala 1:100.000		
SOCIAL(S)	TIPO DE AGENTE (s1)	Agentes por Estrato de Intervención	SINCHI Mapa estratos del grado de intervención antrópica, 2012 escala 1:100.000	
	DENSIDAD POBLACIONAL(s2)	Densidad poblacional	Base de datos SISBEN	

Criterio	Subcriterio	Variable	Fuente de información cartográfica
ESTADO LEGAL DEL TERRITORIO (E)	ÁREAS DE RFL2-59 AMAZONIA (e1)	zonificación Reserva Forestal Amazonia por zonas tipo	MADS RESOLUCIÓN 1925 DE 2013.
	DMI - AME MACARENA (e2)	zonificación DMI	CDA, escala 1:100.000
		Ariari-Guayabero,	
		ZR producción sur Guaviare	
PARQUE NACIONAL SERRANÍA DE CHIRIBIQUETE (e3)	Función Amortiguadora	PNNN, Ejercicio de delimitación de zona con función amortiguadora Plan de Manejo PNN Serranía de Chiribiquete 2015-2020	
ESCENARIOS PRESENTES Y FUTUROS DE DEFORESTACION (D)	PROYECCIONES DEFORESTACION IDEAM (d1)	Simulación de la deforestación al año 2017 de acuerdo a una modelación y proyección espacial de la deforestación	IDEAM. Proyección de la Deforestación al año 2017
	PRESIONES	Zonificación de presiones antrópicas en el área de amortiguación del Parque Nacional	PNNN, Plan de Manejo PNN Serranía de Chiribiquete
SOSTENIBILIDAD EN LA PRODUCCION (P)	POTENCIAL DESARROLLO AGROFORESTAL Y FORESTAL	Estratos de intervención antrópica	SINCHII Mapa estratos del grado de intervención antrópica
	Proyección Institucional (Continuidad De Los Procesos)	Área De Influencia De Los Proyectos Institucionales	
	Accesibilidad E Interconexión	Análisis del costo de accesibilidad	IDEAM, 2014. Construcción de la superficie de costo según la velocidad promedio de desplazamiento a partir de la información de vías, superficies de aguas, pendientes, puertos, y centros poblados

Fuente: el proyecto 2015.

Se priorizaron las zonas con una alta dinámica de deforestación; en Caquetá el área de importancia para el proyecto se identificó en el sur del municipio, en el frente de deforestación que avanza aguas abajo del río Caguan; y en el departamento del Guaviare el área comprendida entre los parques nacionales: Sierra de la Macarena y La ampliación de la serranía del Chiribiquete.

En las zonas prioritarias se identificaron veredas preferentes para iniciar con la fase de socialización del proyecto y

vinculación de campesinos; teniendo en cuenta el porcentaje de área veredal en zona prioritaria; se obtienen 31 veredas en Guaviare y 22 veredas en Caquetá seleccionadas como veredas prioritarias.

El resultado de la identificación de las áreas prioritarias en el 2015 se puede observar en el siguiente mapa, en el cual se muestra en tonos oscuros las áreas que obtuvieron mayor puntaje.

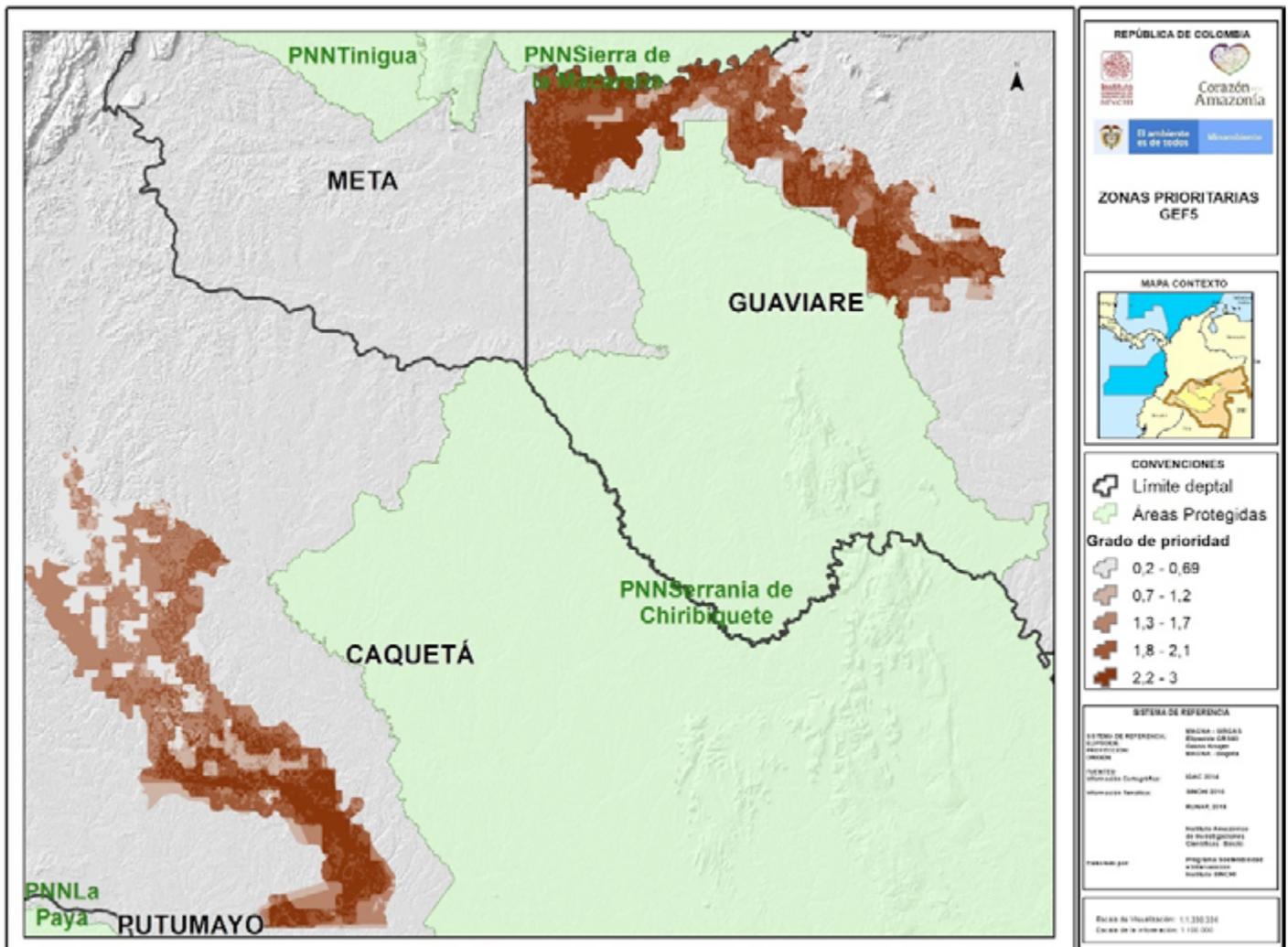


Figura No. 20. Mapa de identificación de área prioritarias 2015.

Fuente: el proyecto 2015

LOCALIZACIÓN ÁREA DE REFERENCIA DEL PROYECTO.

El área de referencia del proyecto está conformada por las veredas en las cuales se realizaron jornadas de socialización y vinculación de campesinos; esta área geográfica fue delimitada en la fase inicial del proyecto

a partir de la agregación de las veredas en las cuales los usuarios manifestaron tener localizadas las fincas a vincular al proyecto. Para ello se usó la cartografía veredal de los departamentos del Caquetá y Guaviare, que aún identificado su desactualización constituyó la única fuente de información disponible.

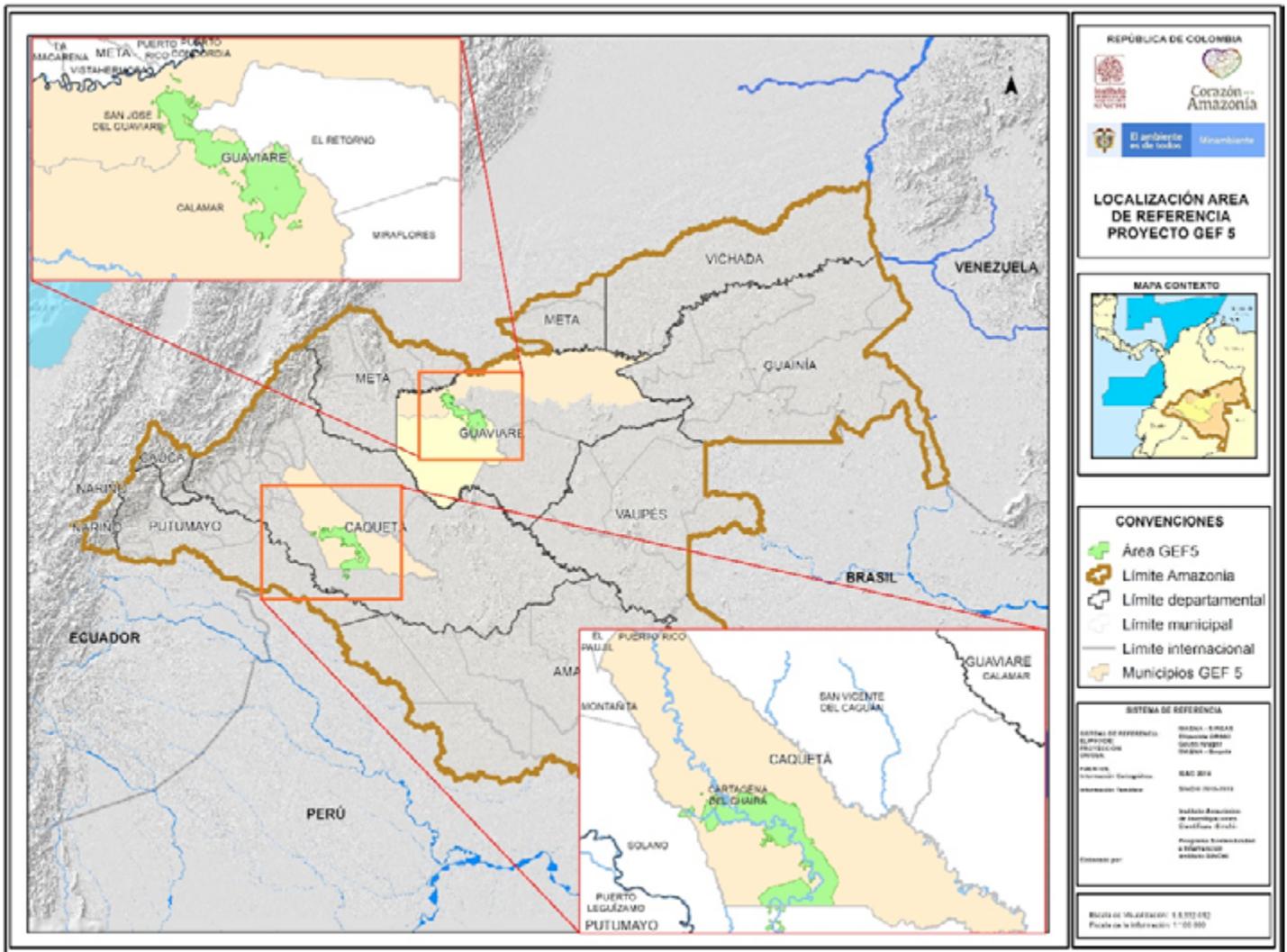


Figura No. 21. Area de referencia del proyecto GEF 5 Corazón de Amazonia.

Fuente: el proyecto 2015

MAPA DE COBERTURA DE LA TIERRA A ESCALA 1:25.000 PARA EL ÁREA DE REFERENCIA DEL PROYECTO

El instituto SINCHI generó un mapa de coberturas de la tierra para el área de referencia del proyecto a nivel semidetallado, a escala 1:25.000, con una unidad mínima cartografiada de 1,5 ha, nivel de detalle suficiente para realizar seguimientos a los acuerdos de conservación y evaluar los cambios en las coberturas vegetales en las fincas vinculadas al proyecto.

El mapa de coberturas sigue la metodología corine land cover adaptada para Colombia; en los mapas de coberturas del departamento del Guaviare se usó la leyenda generada para el proyecto “*Investigación en relictos de bosque como estrategia para generar bienes y servicios ambientales en el Departamento del Guaviare* ejecutado durante el periodo 2014- 2017” y en el mapa del departamento del Caquetá se usó una leyenda adaptada y estandarizada en el 2017 por el laboratorio SIG del instituto; en la cual las unidades tienen una mayor desagregación.

1. LINEA BASE: Estos mapas son el insumo para determinar la línea base de las coberturas en el momento de inicio del proyecto; información generada a partir de la interpretación visual de imágenes satelitales del sensor RapidEye:

- En el departamento del Guaviare el mapa es del año 2014.
- En el departamento del Caquetá el mapa es del año 2017.

La línea base permite conocer el uso del suelo al inicio del proyecto y la extensión de la cobertura boscosa en los predios en el momento de la firma de los acuerdos de conservación.

2. PRIMERA EVALUACIÓN. Este mapa corresponde a una interpretación posterior a la implementación del proyecto con el fin de conocer la dinámica de las coberturas y la pérdida de bosques en la zona de estudio.

- Departamento del Guaviare. mapa generado a partir de la interpretación visual de imágenes satelitales Planet Scope de 2017.

- Departamento del Caquetá. mapa generado a partir de la interpretación visual de imágenes satelitales Planet Scope e imágenes del sensor Sentinel 2A de 2019.

La imagen sentinel fue usada para la interpretación de los predios del núcleo 2 en Cartagena del Chaira.

Las coberturas se clasificaron en 4 tipos de cobertura de importancia para el proyecto, bosque natural, vegetación secundaria, pastizales y otras coberturas:

- **Bosques Naturales.** En esta categoría se incluyeron las coberturas del segundo nivel de la leyenda corine 3.1 excluyendo las plantaciones forestales; es decir, incluye los bosques densos tanto inundables como de tierra firme, los bosques de galería o riparios, y los bosques fragmentados.

- **Pastizales.** En esta categoría se encuentran los pastizales, que fueron clasificados de acuerdo a *Murcia, Huertas, Rodríguez y Castellanos, 2011 p 89*. Incluye los pastos limpios, enmalezados y arbolados, así como los mosaicos de pastos con otras coberturas.

- **Vegetación Secundaria.** Incluye la vegetación secundaria tanto alta como baja.

- **Otras Coberturas.** En esta categoría se incluyen las demás coberturas.

EVALUACIÓN DE LOS ACUERDOS.

La firma de acuerdos de conservación es una estrategia planteada por el proyecto en la cual el campesino se compromete en la preservación de una extensión de bosques al interior de cada finca, variando de 1ha a 300ha, según la voluntad de cada usuario.

Para hacer el seguimiento a la pérdida de los bosques a nivel predial y al cumplimiento del acuerdo, es necesario realizar superposiciones cartográficas de los polígonos prediales con los mapas de bosques de los diferentes periodos.

Así, el mapa de bosques en el año cero o punto de referencia para el proyecto, constituye la fuente de información la extensión del bosque en el momento de iniciar las acciones de intervención sobre el territorio y la primera evaluación permite conocer las afectaciones a los acuerdos por deforestación en los predios.

DESCRIPCIÓN DE INSUMOS Y VARIABLES:

1. Encuestas prediales y acuerdos de conservación.

De la encuesta predial realizada a los usuarios al inicio del proyecto y de los acuerdos de conservación de bosques firmados por los usuarios se consultó entre otros los siguientes datos estimados por los usuarios:

- El área total del predio (hectáreas).
- Área bajo acuerdo de conservación de bosque (hectáreas)

Fuente del insumo: el proyecto, 2015. Encuestas prediales y acuerdos de conservación firmados por los usuarios

2. Mapa de polígonos prediales.

En la zona de estudio en el departamento del Guaviare, no se cuenta con información catastral y se encontraron dificultades para realizar el levantamiento en campo de la totalidad de los linderos. Entonces, para suplir este vacío de información se generaron los polígonos prediales en talleres de cartografía social usando imágenes satelitales recientes, cartografía básica y puntos georreferenciados.

En Caquetá, algunos polígonos fueron retomados de la cartografía predial que cubre parcialmente el área rural del municipio de Cartagena del Chaira; pero en general fueron generados o ajustados en talleres de cartografía social.

Fuente del insumo: el proyecto, 2017. Ejercicios de cartografía social.

3. Mapas de coberturas de la tierra escala 1:25.000

Para el área del proyecto el instituto SINCHI generó mapas de cobertura de la tierra a escala 1:25.000 siguiendo la metodología corine lan cover adaptada para Colombia. Fuente del insumo área del proyecto departamento del Guaviare:

- línea base El proyecto, 2014. Mapa de coberturas de la tierra escala 1:25.000 generado a partir de la interpretación de imágenes satelitales del sensor RapidEye de enero 2014.
- Primera evaluación: El proyecto, 2017. Mapa de coberturas de la tierra escala 1:25.000 generado a partir de la interpretación de imágenes satelitales del sensor planet scope de enero 2017.

Fuente del insumo área del proyecto departamento del Caquetá:

- **Línea base:** el proyecto, 2017. Mapa de coberturas de la tierra escala 1:25.000 generado a partir de la interpretación de imágenes satelitales del sensor planet scope de enero 2017.
- **Primera evaluación:** el proyecto, 2019. Mapa de coberturas de la tierra escala 1:25.000 generado a partir de la interpretación de imágenes satelitales del sensor planet scope primer trimestre de 2019 e Imagen sentinel de Febrero de 2019.

DETERMINACIÓN DEL INDICADOR DEFINIDO POR EL MOSCAL COMO CONSERVACIÓN DE LA SUPERFICIE DE BOSQUE (CB)

Se retomó el indicador N1 del sistema de indicadores para el seguimiento a los acuerdos locales de conservación, denominado conservación de la superficie de bosque –CB, indicador de cumplimiento que se define como

el porcentaje de conservación de los bosques en una determinada unidad espacial de referencia; (Murcia y otros, 2018) que para el caso de GEF corresponde al área de influencia (polígonos prediales) De acuerdo a (Murcia y otros, 2018) las variables y la formula a tener en cuenta para el cálculo del indicador son:

$$CB_j = \left(\frac{AB_{jtn}}{AB_{jtn-1}} \right) * 100$$

CB_j: Conservación de la superficie de bosque en la unidad espacial de referencia j, entre los momentos tn-1 y tn.

AB_{jtn}: Superficie en hectáreas (ha) cubierta con bosque en la unidad espacial de referencia j en el momento de tiempo n (tn) que corresponde a la medición más actual realizada.

AB_{jtn-1}: Superficie en hectáreas (ha) cubierta con bosque en la unidad espacial de referencia j en el tiempo n-1 (tn-1) que corresponde a la medición previa a la más actual.

Superficie de bosque en tn-1 en la unidad de referencia j (Abtn-1):

Mapa de coberturas de la tierra para el área de referencia del proyecto a nivel semidetallado, a escala 1:25.000 para el año cero del proyecto o línea base, a partir de la interpretación de imágenes satelitales del 2014 en Guaviare y 2017 en Caquetá.

Superficie de bosque en tn en la unidad de referencia j (Abjtn):

Mapa de coberturas de la tierra para el área de referencia del proyecto a nivel semidetallado, a escala 1:25.000 para el primer año de evaluación a partir de la interpretación de imágenes satelitales del año 2017 en Gaviare y 2019 en Caquetá.

El geoprocresamiento propuesto por (Murcia y otros, 2018) se aprecia en el siguiente flujograma:

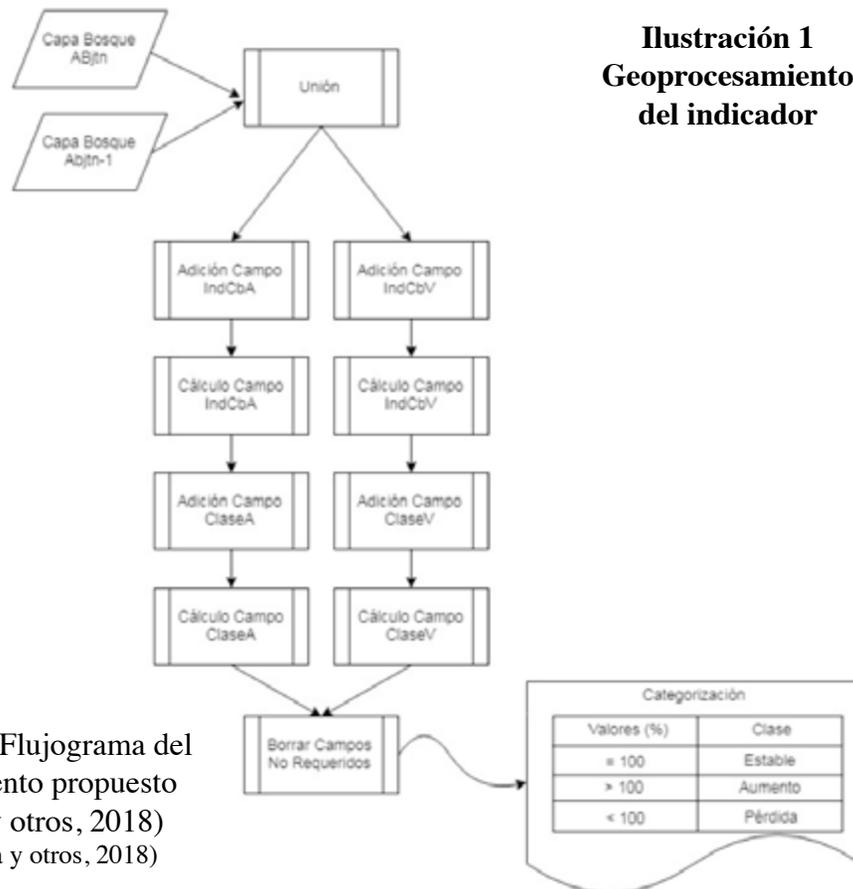


Figura No. 22. Flujograma del geoprocresamiento propuesto por (Murcia y otros, 2018)
Fuente: (Murcia y otros, 2018)

Este indicador, permite evaluar la pérdida de la extensión del bosque, más no evaluar el cumplimiento de los acuerdos, dado que los campesinos no comprometieron la totalidad del bosque en los acuerdos de conservación.

Al realizar el cálculo se determinó que 248 predios (66%) tienen un CB mayor al 70% durante el periodo de la evaluación 2014 -2017 en Guaviare y 2017 a 2019 en Caquetá.

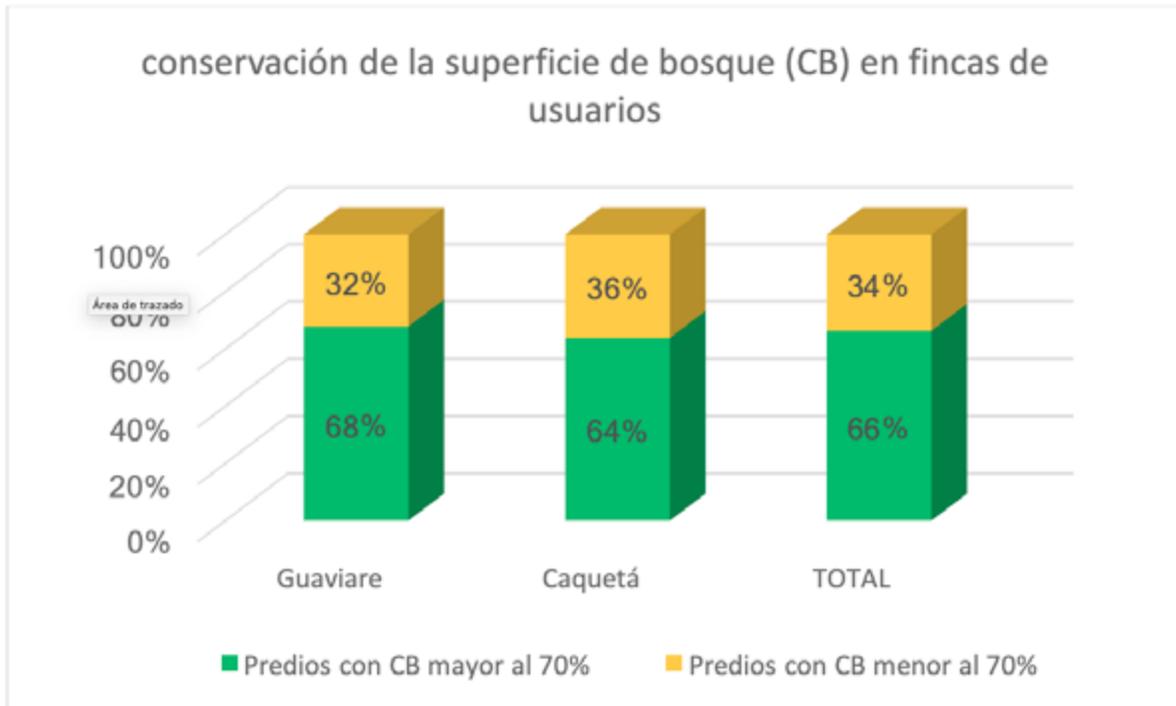


Figura No. 23. Conservación de la superficie de bosque (CB) en fincas de usuarios.

REVISIÓN DEL ÁREA BAJO ACUERDOS DE CONSERVACIÓN Y ÁREA REAL DE BOSQUE EN EL PREDIO.

La línea base en el área de estudio corresponde a la cobertura boscosa en el momento de iniciar el proyecto; y permite conocer el área en bosque al interior de los predios en el momento de la firma del acuerdo de conservación y con evaluaciones futuras establecer la dinámica de deforestación a nivel predial y el nivel del cumplimiento de dicho acuerdo.

Ahora bien, para que esta evaluación sea válida es necesario que en el momento de inicio del proyecto en el predio exista el área que el campesino se comprometió a conservar. Para ello se compara el área en bosque de la línea base a nivel predial y el área bajo acuerdo de conservación.

En los talleres participativos se evidenció que el área en bosque suministrada por el usuario en la encuesta predial fue un dato estimado de forma visual, ya que estos no han sido objeto de medición; por tanto, el área en bosque bajo acuerdo de conservación, no se sustenta en la extensión real en los predios.

De esta forma, algunos usuarios ingresaron bajo acuerdo de conservación una superficie de bosque mayor a la que realmente existía en los predios al momento de la firma, es decir, estos usuarios acordaron conservar un área boscosa que no poseían en el momento de la firma.

Esta situación se da por el desconocimiento de los campesinos de sus predios, especialmente del área boscosa:

- En el momento de la firma del acuerdo el campesino no conocía el área en bosque y la sobreestimó.

Tabla 19. Revisión del acuerdo individual de conservación (RA)

$RA = (BLB - BAC)$ <p><i>Dónde:</i></p> <p><i>RA: revisión del acuerdo individual</i></p> <p><i>BLB: área de Bosque en el predio (año línea base,)</i></p> <p><i>BAC: área de Bosque bajo acuerdo de conservación en el predio</i></p> <p><i>La RA debe ser ≥ 0</i></p> <p><i>EA no debe ser un valor negativo</i></p>

- El ejercicio de cartografía social tiene una baja confiabilidad en las áreas boscosas en cuanto los linderos no se pueden observar claramente en la imagen satelital.

- El campesino estima como cobertura boscosa la vegetación secundaria alta y el mapa de coberturas de la tierra no las cuantifica como bosque.

El 27% de los acuerdos, correspondiente a 61 usuarios en Guaviare y 40 en Caquetá quienes firmaron acuerdos de conservación de una extensión de bosque superior a la existente en sus predios en el momento de la suscripción; esta situación se presentó porque los acuerdos se firmaron en la fase inicial del proyecto y los polígonos prediales y la cartografía de los bosques se generaron posteriormente.

EVALUACIÓN CUMPLIMIENTO A LOS ACUERDOS INDIVIDUALES

La primera evaluación de la afectación a los acuerdos de conservación se realiza para determinar si los usuarios conservan el área en bosque que acordaron al interior de sus predios al 2017 en Guaviare y 2019 en Caquetá.

Esta evaluación se realiza únicamente para los predios que en la el año cero (línea base) la extensión de bosque calculada en las imágenes satelitales era igual o mayor que el área bajo acuerdo de conservación.

Tabla No. 20. Revisión del acuerdo de conservación y área real en bosque del predio en el momento de la firma

Departamento	Número de usuarios activos	usuarios con superficie de bosque año de línea base menor que área en bosque bajo acuerdo (ha) <i>RA<0</i>		usuarios con superficie de bosque año de línea base mayor o igual que área en bosque bajo acuerdo (ha) <i>RA>0</i>	
		usuarios	porcentaje	usuarios	porcentaje
Guaviare	233	61	26%	172	74%
Caquetá	140	40	29%	100	71%
TOTAL	373	101	27%	272	73%

Tabla No. 21. Hoja Metodológica cumplimiento de los acuerdos de conservación

<p>Nombre del indicador Cumplimiento del acuerdo individual de conservación. (CAC)</p>
<p>Cobertura El indicador tiene una cobertura para el área del proyecto.</p>
<p>Pertinencia del indicador (en relación con las metas del proyecto.) Este indicador permite saber si el usuario está cumpliendo el acuerdo de conservación; es decir, si en el momento de la evaluación el predio tiene la extensión de bosque mencionada en el acuerdo conservación. El indicador también permite establecer el porcentaje de acuerdos individuales que se están cumpliendo.</p>
<p>Unidad de medida del indicador: Porcentaje de usuarios que cumplen el acuerdo</p>
<p>Fórmula del indicador: $CAC = (Bn - AC)$ Dónde: <i>CA: cumplimiento del acuerdo individual</i> <i>Bn: área de Bosque en el predio en el año (n) de medición</i> <i>AC: área de Bosque bajo acuerdo de conservación en el predio</i></p> <p>■ Si $CAC \geq 0$ acuerdo sin afectación Se están cumpliendo los acuerdos de conservación. El usuario conserva un área igual o mayor de bosque a la descrita en el acuerdo de conservación. (valores igual a cero o números positivos).</p> <p>■ Si $CAC < 0$ acuerdo con afectación por deforestación. el área en bosque en el año de medición es inferior al área bajo acuerdo de conservación, es decir no se cumplió el acuerdo de conservación. (valores negativos)</p> <p>Finalmente se realiza un conteo de los usuarios que cumplen el acuerdo y se estima el porcentaje, sobre el total de usuarios vinculados:</p> $PAC = (USC / UAC) * 100$ <p>Dónde: <i>PA: porcentaje de acuerdos individuales cumplidos</i> <i>USC: número de usuarios clasificados usuario " si cumple el acuerdo" (USC)</i> <i>UAC: número de usuarios con acuerdo de conservación firmado.</i></p>

Descripción metodológica:

Geoprocesamiento para evaluar el cumplimiento individual al acuerdo

Las dos capas de entrada son:

1. la capa espacial con los polígonos de las fincas vinculadas al proyecto. La tabla de atributos debe contener la información del usuario, la finca y el área en bosque bajo acuerdo de conservación.
 2. la capa de cobertura de la tierra a escala 1:25.000 generada con la misma metodología que el mapa de la línea base, clasificadas las coberturas en "BOSQUE" y otras coberturas.
- ✓ Se realiza una superposición cartográfica del mapa de polígonos prediales y el mapa de coberturas de la tierra, teniendo en cuenta las coberturas clasificadas como BOSQUE.
 - ✓ se procede a calcular el área en hectáreas del área en bosque al interior de cada predio
 - ✓ se realiza el cálculo del indicador
 - ✓ se clasifican los predios de acuerdo al cumplimiento de los acuerdos de conservación.

Disponibilidad de los datos

En la generación de la línea base se realiza el levantamiento del polígono predial.

De forma periódica se debe realizar el levantamiento de la cobertura de la tierra siguiendo la misma metodología usada para la generación de la línea base del 2014 para Guaviare y 2017 para Caquetá.

Resultados De La Primera Evaluación De Los Acuerdos

Se realizó la evaluación a partir del indicador de cumplimiento del acuerdo individual al 2017 para Guaviare y al 2019 para Caquetá, encontrando que 244 usuarios conservaron

la extensión de bosque comprometida en el acuerdo de conservación; 36 usuarios no cumplieron el acuerdo por deforestación y los restantes 93 usuarios incluyeron en el acuerdo un área en bosque mayor al área real en el predio, y por tanto no fue posible aplicar el indicador.

Tabla No. 22. Cumplimiento de acuerdos GEF5

Departamento	cumple con el acuerdo	no cumple con el acuerdo	área de bosque bajo acuerdo mayor al área en bosque de línea base	total
Guaviare (2014 a 2017)	153	27	53	233
Caquetá (2017 a 2019)	91	9	40	140
total	244	36	93	373

A pesar que el proyecto se implementó en una zona con una alta dinámica de deforestación, los campesinos en general cumplieron el acuerdo de conservación que firmaron, encontrando un incumplimiento del 12% en Guaviare y del 6% en Caquetá. Concentrados en la vereda Buena Vista, Cuba, El Guamo, Monserrate y

Santo Domingo en Cartagena del Chaira; las veredas Caño Caribe, Diamante Dos, La Ceiba, La Esmeralda, La primavera, La Tigrera, Patio Bonito y Tierra Negra en Calamar; Caño pescado, Chuapal, Manantiales y Tortuga en San José del Guaviare.

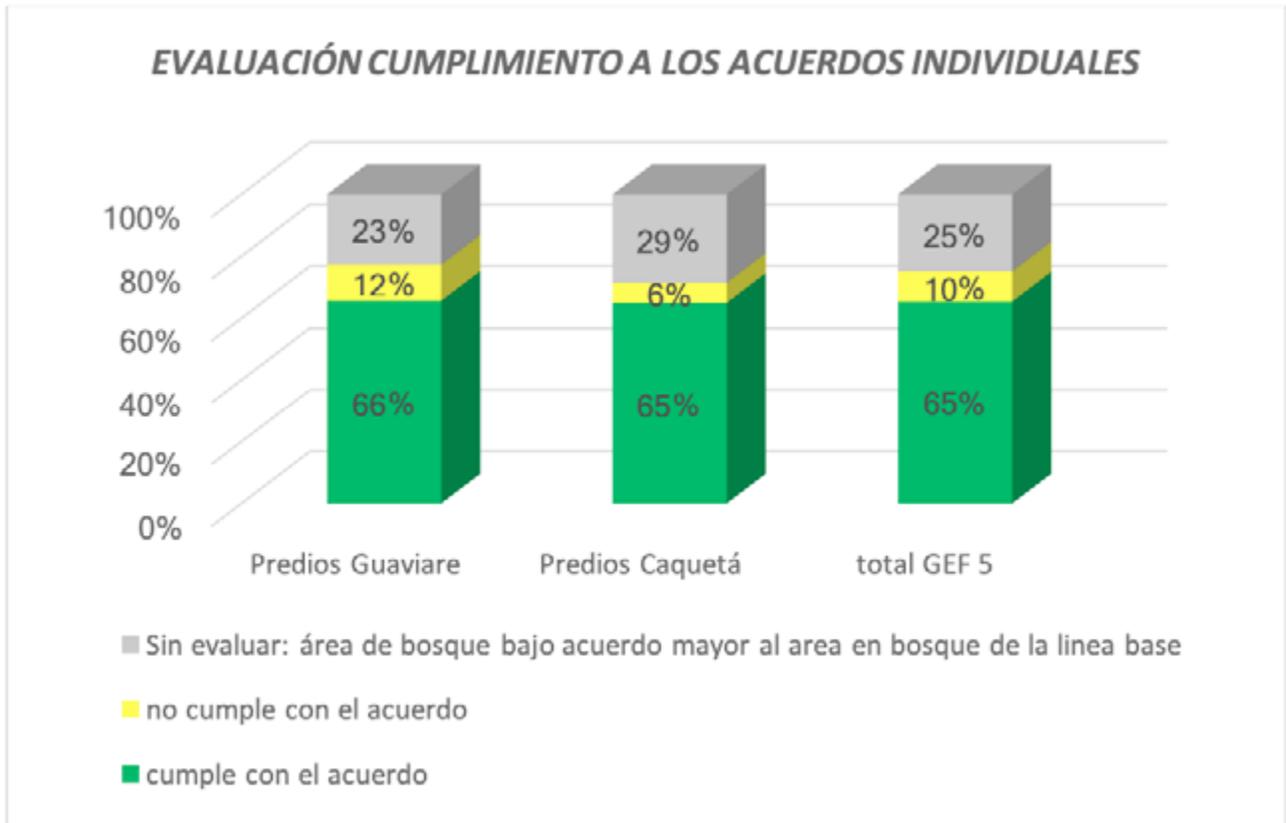


Figura No. 24. Evaluación cumplimiento a los acuerdos individuales

Tabla No. 23. Evaluación acuerdos en Guaviare

Municipio	Vereda	Usuario	Acuerdo ha	Bosque (ha) 2014	Bosque (ha) 2017	Conservación superficie del bosque - CB	Cumplimiento del acuerdo individual de conservación. (CAC) 2017
Calamar	Altamira	Carlos Julio Mongui Bernal	93	91	94	103%	Cumplimiento del acuerdo
	Brisas del Itilla	Arnulfo Hernandez Beltran	10	50	17	34%	Cumplimiento del acuerdo
	Brisas del Itilla	Crisanto Antonio Lopez Sandoval	30	59	49	83%	Cumplimiento del acuerdo
	Brisas del Itilla	Diego Alejandro Vela Cruz	20	88	78	89%	Cumplimiento del acuerdo
	Brisas del Itilla	Fader Antonio Lopez Sandoval	10	64	58	90%	Cumplimiento del acuerdo
	Brisas del Itilla	Jose Dimas Mosquera Asprilla	30	104	58	55%	Cumplimiento del acuerdo
	Brisas del Itilla	Wilber Andres Romero Romero	10	56	33	59%	Cumplimiento del acuerdo
	Brisas del Itilla	Yovanny Andres Rojas Guayacan	10	19	17	89%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño Caribe	Antonio Maria Martínez Gómez	10	20	18	91%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño Caribe	Benigno Antonio Aldana	30	101	42	41%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño Caribe	Bertha Cecilia Delgado Sierra	30	41	21	52%	No cumplimiento del acuerdo
	Caño Caribe	Gregorio Hueso Garzón	40	6	7	124%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Caño Caribe	Hamilton Palacios Mosquera	40	126	72	57%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño Caribe	Jaime Rodriguez	40	22	13	61%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Caño Caribe	Jorge Eli Acosta Moreno	30	47	46	99%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño Caribe	Jose Avelino Hoya Bohórquez	20	43	12	27%	No cumplimiento del acuerdo
	Caño Caribe	José Diofanol Aguirre Beccira	40	30	29	95%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Caño Caribe	Jose Flicer Jimenez Izaza	30	19	12	65%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Caño Caribe	Jose Giraldo Gomez Martínez	100	78	53	68%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Caño Caribe	Justo Lorenzo Murillo Rivas	6	10	3	32%	No cumplimiento del acuerdo
	Caño Caribe	Maria Nieves Sanabria Barahona	15	16	13	79%	No cumplimiento del acuerdo
	Caño Caribe	Maricela Silva Parra	40	10	26	268%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Caño Triunfo	Manuel Alejandro Riaño Roa	10	19	19	100%	Cumplimiento del acuerdo
	Diamante Dos	Alcira Ramos Alcantar	40	49	44	91%	Cumplimiento del acuerdo
	Diamante Dos	Arnulfo Ramos Ramos	10	19	20	110%	Cumplimiento del acuerdo
	Diamante Dos	Carlos Julio Espinosa Barahona	10	45	41	90%	Cumplimiento del acuerdo
	Diamante Dos	Eugenio Moncada	50	3		0%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Diamante Dos	Jose Domingo Cañón	5	10	5	51%	Cumplimiento del acuerdo

Municipio	Vereda	Usuario	Acuerdo ha	Bosque (ha) 2014	Bosque (ha) 2017	Conservación superficie del bosque - CB	Cumplimiento del acuerdo individual de conservación. (CAC) 2017
	Diamante Dos	Jose Angel Ramos Beltrán	8	11	9	82%	Cumplimiento del acuerdo
	Diamante Dos	Luis Ignacio Hernandez Guerra	40	50	18	36%	No cumplimiento del acuerdo
	Diamante Dos	Wilfredo Guzman Alvarez	2	0		0%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Diamante Uno	Benedicto Acosta	80	81	84	103%	Cumplimiento del acuerdo
	Diamante Uno	Dumar Sanchez Castro	5	4	4	117%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Diamante Uno	Wenceslao Cardenas Caro	2	1	0	11%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	El Rebalse	Hector María Cordero Fuentes	10	55	49	90%	Cumplimiento del acuerdo
	El Rebalse	Rolfé Gonzalo Bonilla	20	150	128	86%	Cumplimiento del acuerdo
	El Triunfo	Carlos Emilio Cano	10	54	52	98%	Cumplimiento del acuerdo
	El Triunfo	Fabio de Jesus Cano	10	51	36	70%	Cumplimiento del acuerdo
	El Triunfo	Orlando de Jesus Sanchez Espinosa	10	31	19	61%	Cumplimiento del acuerdo
	El Triunfo	Pablo Enrique Peña	10	74	53	72%	Cumplimiento del acuerdo
	El Triunfo	Yeison Andres Parra Clavijo	45	184	167	91%	Cumplimiento del acuerdo
	La Ceiba	Amparo Villa Ramiriz	60	69	57	82%	No cumplimiento del acuerdo
	La Ceiba	Ana Yaneth Chitiva Rodriguez	80	96	89	93%	Cumplimiento del acuerdo
	La Ceiba	Carlos Eminzo Bolivar Vargas	20	36	33	89%	Cumplimiento del acuerdo
	La Ceiba	Eider Castiblanco Cardenas	50	6	6	115%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	La Ceiba	Fabian Cenover Arellan Bolivar	10	27	10	38%	Cumplimiento del acuerdo
	La Ceiba	Jose Alirio Briñez	40	38	18	47%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	La Ceiba	Jose Florentino Arias Borda	40	31	21	69%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	La Ceiba	Jose Lenin Arellan Ramirez	50	27	8	31%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	La Ceiba	Jose Santos Corrales	10	25	16	63%	Cumplimiento del acuerdo
	La Ceiba	Josefino Fandiño	10	20	16	80%	Cumplimiento del acuerdo
	La Ceiba	Libardo Martinez Castañeda	30	107	95	88%	Cumplimiento del acuerdo
	La Ceiba	Luis Eduardo Vacca León	170	153	145	95%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	La Ceiba	Maria Barbara Alvarado Martinez	10	13	8	65%	No cumplimiento del acuerdo
	La Ceiba	Pastor Avila Diosa	25	36	32	89%	Cumplimiento del acuerdo
	La Ceiba	Pedro Alfonso Bermudez Sánchez	15	69	68	98%	Cumplimiento del acuerdo

Municipio	Vereda	Usuario	Acuerdo ha	Bosque (ha) 2014	Bosque (ha) 2017	Conservación superficie del bosque - CB	Cumplimiento del acuerdo individual de conservación. (CAC) 2017
	La Ceiba	Pedro Claver Giraldo Quinchia	80	71	46	65%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	La Cristalina	Campo Elias Castro Hernandez	10	127	103	81%	Cumplimiento del acuerdo
	La Cristalina	Jose Agustin Piñeros	50	8	3	34%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	La Cristalina	Jose Cipriano Aldana Hernandez	10	162	149	92%	Cumplimiento del acuerdo
	La Cristalina	Jose Franklin Manyoma	10	64	88	137%	Cumplimiento del acuerdo
	La Cristalina	Marco Aurelio Reyces Aviles	10	182	186	102%	Cumplimiento del acuerdo
	La Cristalina	Maria Ximena Aldana Alvarez	10	349	314	90%	Cumplimiento del acuerdo
	La Cristalina	Rafael Isauro Alvarado	10	82	73	89%	Cumplimiento del acuerdo
	La Cristalina	Robinson Jimenez Delgado	10	40	31	78%	Cumplimiento del acuerdo
	La Cristalina Alta	Carlos Harbey Muñoz	10	43	41	94%	Cumplimiento del acuerdo
	La Cristalina Alta	Carlos Lozada	10	256	237	93%	Cumplimiento del acuerdo
	La Cristalina Alta	Eliecer Rubio Gomez	10	10	15	153%	Cumplimiento del acuerdo
	La Cristalina Alta	Hector Jose Sanchez	20	106	86	82%	Cumplimiento del acuerdo
	La Cristalina Alta	Isleider Efrain Lozada Chirivi	30	17	17	98%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	La Cristalina Alta	Rodrigo Viveros Muñoz	15	8	8	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	La Cristalina Alta	Wilson Vanegas Heredia	10	15	18	117%	Cumplimiento del acuerdo
	La Esmeralda	Henry Arevalo Mendoza	10	2		0%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	La Esmeralda	Javier Reina Sanchez	10	7	6	79%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	La Esmeralda	Jose Noli Bolaños	10	26	6	24%	No cumplimiento del acuerdo
	La Esmeralda	Jose Vicente Silva	10	51	37	73%	Cumplimiento del acuerdo
	La Esmeralda	Juan Antonio Figueredo Parrado	10	5	2	46%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	La Esmeralda	Neptali Castañeda	10	22	19	84%	Cumplimiento del acuerdo
	La Esmeralda	Nestor Escneider Osorio Figueredo	10	10	5	47%	No cumplimiento del acuerdo
	La Esmeralda	Pedro Nel Diaz Fuentes	40	34	12	34%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	La Gaitana	Alfonso Parada Gutierrez	10	17	33	194%	Cumplimiento del acuerdo
	La Gaitana	Campo Elias Franco Cuesta	1	2	2	111%	Cumplimiento del acuerdo
	La Gaitana	Jose Hernando Quintero Muñoz	20	16	8	51%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014

Municipio	Vereda	Usuario	Acuerdo ha	Bosque (ha) 2014	Bosque (ha) 2017	Conservación superficie del bosque - CB	Cumplimiento del acuerdo individual de conservación. (CAC) 2017
	La Gaitana	Rubiela Valencia Velasco	2	19	15	81%	Cumplimiento del acuerdo
	La Gaitana	Virgilio Rodríguez Falla	4	1	0	1%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	La Primavera	Carolina Ayala Arenales	10	29	23	78%	Cumplimiento del acuerdo
	La Primavera	Fernando Alonso Peña Martínez	20	21	28	136%	Cumplimiento del acuerdo
	La Primavera	Jorge Elicer Joya Mora	40	41	35	84%	No cumplimiento del acuerdo
	La Primavera	Jose Moreno Beltran	40	62	47	75%	Cumplimiento del acuerdo
	La Primavera	Jose Orlando Arango Valdez	15	75	57	76%	Cumplimiento del acuerdo
	La Primavera	Manuel Antonio Gonzalez	100	111	113	102%	Cumplimiento del acuerdo
	La Primavera	Maria Fidelina Holguin Salas	10	41	30	74%	Cumplimiento del acuerdo
	La Primavera	Tiro Tiberio Roldan Velandia	10	12	7	61%	No cumplimiento del acuerdo
	La Primavera	William Yesid Roldan Tolosa	20	52	43	83%	Cumplimiento del acuerdo
	La Primavera	Yimmi Giovanni Bejarano Anaya	20	36	27	74%	Cumplimiento del acuerdo
	La Tigrcera	Daniel Gamba	25	21	26	128%	Cumplimiento del acuerdo
	La Tigrcera	Derly Gonzalez Naranjo	25	35	21	61%	No cumplimiento del acuerdo
	La Tigrcera	Dufay Gonzalez Naranjo	100	101	83	83%	No cumplimiento del acuerdo
	Las Damas	Angel Miguel Espitia	10	86	80	92%	Cumplimiento del acuerdo
	Las Damas	Jose Tellez	10	0	2	#DIV/0!	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Las Damas	Jose Mateo Castillo	8	29	28	97%	Cumplimiento del acuerdo
	Las Damas	Luis Alvaro Tellez Vargas	8	6		0%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Las Damas	Rito Antonio Perilla Sandoval	10	25	16	62%	Cumplimiento del acuerdo
	Las Damas	Victor Cano Lesmes	7	0	7	#DIV/0!	Cumplimiento del acuerdo
	Patio Bonito	Fabian Fulices Oliveros	10	22	16	74%	Cumplimiento del acuerdo
	Patio Bonito	Mario de Jesus Rivra Vargas	10	49	35	72%	Cumplimiento del acuerdo
	Patio Bonito	Nolberto Bermudez	10	317	341	107%	Cumplimiento del acuerdo
	Patio Bonito	Pablo Emilio Pirateque Umaña	10	12	6	51%	No cumplimiento del acuerdo
	Patio Bonito	Sergio Gurumende Valencia	10	416	417	100%	Cumplimiento del acuerdo
	Patio Bonito alto	Celestino Hoya Arguello	20	18	18	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Patio Bonito alto	Jose de Jesus Ibañez Ibañez	10	105	101	97%	Cumplimiento del acuerdo
	Patio Bonito alto	Pablo Enrique Martinez Rubio	10	55	55	100%	Cumplimiento del acuerdo
	Patio Bonito alto	Rogelio Tellez Alarcon	10	14	14	100%	Cumplimiento del acuerdo
	Puerto Cubarro	Ferney Esteban Ciro Cano	10	29	18	63%	Cumplimiento del acuerdo

Municipio	Vereda	Usuario	Acuerdo ha	Bosque (ha) 2014	Bosque (ha) 2017	Conservación superficie del bosque - CB	Cumplimiento del acuerdo individual de conservación. (CAC) 2017
	Puerto Cubarro	Indalecio Alonso Ballares	10	74	78	105%	Cumplimiento del acuerdo
	Puerto Cubarro	Luis Soler Ciro Cano	10	254	249	98%	Cumplimiento del acuerdo
	Puerto Cubarro	Luz Nereida Mena Vivas	60	43	42	99%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Puerto Cubarro	Marco Aurelio Zapata	120	221	203	92%	Cumplimiento del acuerdo
	Puerto Cubarro	Pedro Corredor Corredor	10	169	152	90%	Cumplimiento del acuerdo
	Puerto Cubarro	Sara Osorio Mateus	10	267	251	94%	Cumplimiento del acuerdo
	Puerto Gaviotas	Fernando Mendez Cruz	60	71	65	91%	Cumplimiento del acuerdo
	Puerto Gaviotas	Guillermo Borda	15	12	9	72%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Puerto Gaviotas	Ignacio Hinojosa Tamayo	20	13	14	109%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Puerto Gaviotas	Mauro Antonio Rivas	20	3	3	87%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Puerto Polaco	Jose Lorenzo Albino Galicia	10	62	48	78%	Cumplimiento del acuerdo
	Puerto Polaco	Marco Antonio Junco Gomez	300	266	217	82%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Puerto Polaco	William Alzate Velasquez	10	483	385	80%	Cumplimiento del acuerdo
	San Juan	Jose Santos Dueñas Montañez	32	0	9	#DIV/0!	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	San Miguel	Jose Antonio Avila Caro	20	34	32	96%	Cumplimiento del acuerdo
	San Miguel Alto	Cesar Roman Tobar Virguez	10	32	26	81%	Cumplimiento del acuerdo
	San Miguel Alto	Crisanto Montenegro Moreno	10	58	31	53%	Cumplimiento del acuerdo
	San Miguel Alto	Ruben Dario Castro Sierra	20	29	25	88%	Cumplimiento del acuerdo
	Tierra Negra	Ana de Dios Tabera Benavidez	10	12	14	116%	Cumplimiento del acuerdo
	Tierra Negra	Blanca Flor Otalora Fandiño	10	3	10	303%	Cumplimiento del acuerdo
	Tierra Negra	Daniel Camelo Céspedes	5	13	7	56%	Cumplimiento del acuerdo
	Tierra Negra	Hernando Muñoz Bejarano	10	14	12	82%	Cumplimiento del acuerdo
	Tierra Negra	Jhonson Martinez Gómez	2	11	4	35%	Cumplimiento del acuerdo
	Tierra Negra	Jose de Jesus Gonzalez Carreño	2	0	0	#DIV/0!	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Tierra Negra	Jose Jesus Reyes Ramirez	2	6	0	8%	No cumplimiento del acuerdo
	Tierra Negra	Maria Alba Ramirez Jiménez	8	1	8	638%	Cumplimiento del acuerdo
	Tierra Negra	Maria Ines Fandiño Martinez	10	9	28	319%	Cumplimiento del acuerdo
	Tierra Negra	Miro Aranda Bermudez	4	5	1	20%	No cumplimiento del acuerdo
	Tierra Negra	Orlando Perilla Lesmes	3	12	7	59%	Cumplimiento del acuerdo
	Tierra Negra	Pedro Pablo Hernandez Hernandez	4	0	8	2639%	Cumplimiento del acuerdo

Municipio	Vereda	Usuario	Acuerdo ha	Bosque (ha) 2014	Bosque (ha) 2017	Conservación superficie del bosque - CB	Cumplimiento del acuerdo individual de conservación. (CAC) 2017
San José del Guaviare	Caño pescado	Alix Yaneth Sandoval Fonscca	10	104	61	59%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Angela Mireya Chivata Bueno	19	13	3	26%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Caño pescado	Blanca Yisenia Castaño Ospina	30	33	34	104%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Cenaida Alvarez Triana	10	14	10	72%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Dionicio Jaime Mora	20	18	18	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Caño pescado	Duvan Chivata Bueno	20	9	6	71%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Caño pescado	Elkin de Jesus Chivata Bueno	10	12	1	12%	No cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Esther Luisa Urrea De Morera	10	12	10	80%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Indalecio Posada Alfonso	20	36	28	80%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Isleny Coronado Ojeda	10	20	20	100%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Jaime Antonio Castillo Mesa	10	16	16	100%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Jeison Lesmes Toloza	30	18	8	44%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Caño pescado	Jhon Fredy Marroquin Ortiz	10	27	12	45%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Jose Ignacio Chivata Bueno	10	7	3	47%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Caño pescado	José Miguel Antonio Bueno Sandoval	20	44	28	64%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Jose Nolberto Barahona Amaya	40	69	64	93%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Jose Vicente Castillo Silva	10	12	5	42%	No cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Luis Hernando Matin Salgado	250	147	103	70%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Caño pescado	Manuel Antonio Sandoval Bueno	10	116	96	82%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Mari Jhasbleidy Chivata Bueno	20	8	4	59%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Caño pescado	Maria Cristina Alvarez	10	28	25	89%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Nelson Cavanzo Quiroga	40	129	79	61%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Norberto Ramirez	10	5	5	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Caño pescado	Orlando Enrique Vargas Buitrago	10	16	7	43%	No cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Oscar Morera Urrea	10	129	115	89%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Raquel Alvarez Triana	10	46	33	71%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Raul Rodero Montero	10	53	44	83%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño pescado	Sandra Milena Mahecha Camacho	30	58	58	100%	Cumplimiento del acuerdo

Municipio	Vereda	Usuario	Acuerdo ha	Bosque (ha) 2014	Bosque (ha) 2017	Conservación superficie del bosque - CB	Cumplimiento del acuerdo individual de conservación. (CAC) 2017
	Caño pescado	Yimer Antonio Peña Cavanzo	30	25	12	46%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Chuapal	Alvaro Forero Moreno	10	41	47	113%	Cumplimiento del acuerdo
	Chuapal	Daniel Chitiva Diaz	30	80	56	71%	Cumplimiento del acuerdo
	Chuapal	Daniel Bermudez Mora	10	20	13	65%	Cumplimiento del acuerdo
	Chuapal	Edwin Alcides Reyes Lopez	10	103	79	77%	Cumplimiento del acuerdo
	Chuapal	Elvia Sofia Sandoval Bueno	20	84	69	81%	Cumplimiento del acuerdo
	Chuapal	Eusebio Ramirez Beltran	30	52	52	99%	Cumplimiento del acuerdo
	Chuapal	Gildardo Antonio Alvarez Graces	10	152	144	95%	Cumplimiento del acuerdo
	Chuapal	Jose Manuel Antonio Salamanca Mora	10	57	27	47%	Cumplimiento del acuerdo
	Chuapal	Leonardo Hernandez Pardo	50	118	68	58%	Cumplimiento del acuerdo
	Chuapal	Lernan Albeiro Moreno Prieto	20	22	17	80%	No cumplimiento del acuerdo
	Chuapal	Miguel Arcangel Ballen Herreño	100	19	2	9%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Chuapal	Nohemi Aldana Sandoval	10	29	9	31%	No cumplimiento del acuerdo
	Chuapal	Pablo Eimilio Reyes Amaya	15	41	37	91%	Cumplimiento del acuerdo
	Manantiales	Alirio Leon Triana	10	58	64	110%	Cumplimiento del acuerdo
	Manantiales	Augusto Macias Gomez	10	12	9	72%	No cumplimiento del acuerdo
	Manantiales	Cristobal Amado Cruz	10	66	70	107%	Cumplimiento del acuerdo
	Manantiales	Ernesto Vidal Aguilera	40	42	27	64%	No cumplimiento del acuerdo
	Manantiales	Geccediél Cano Gonzalez	10	17	34	202%	Cumplimiento del acuerdo
	Manantiales	Gloria Stella Leon Herrera	10	3	4	143%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Manantiales	Gregorio Amado Quiroga	10	13	11	90%	Cumplimiento del acuerdo
	Manantiales	Hawer Fino Muñoz	25	40	34	86%	Cumplimiento del acuerdo
	Manantiales	Jorge Aurelio Murillo	20	57	57	100%	Cumplimiento del acuerdo
	Manantiales	Jorge Enrique Hernandez Rodriguez	30	36	35	96%	Cumplimiento del acuerdo
	Manantiales	Jose del Cristo Pavon Rojas	10	21	22	104%	Cumplimiento del acuerdo
	Manantiales	Jose Omar Gutierrez Daza	10	5	9	175%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Manantiales	Juan Gabriel Hernandez Bejarano	10	11	9	79%	No cumplimiento del acuerdo
	Manantiales	Luis Alfonso Paz Zarate	20	42	34	81%	Cumplimiento del acuerdo
	Manantiales	Luis Antonio Murillo Chavez	10	8	7	84%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Manantiales	Maria Misalina Bejarano Rodriguez	10	10	8	84%	No cumplimiento del acuerdo

Municipio	Vereda	Usuario	Acuerdo ha	Bosque (ha) 2014	Bosque (ha) 2017	Conservación superficie del bosque - CB	Cumplimiento del acuerdo individual de conservación. (CAC) 2017
	Manantiales	Olga Yolanda Urrego Alfonso	10	17	16	99%	Cumplimiento del acuerdo
	Manantiales	Ovidio Rodriguez Medina	14	11	5	44%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Manantiales	Pedro Leonidas Paez	30	27	21	77%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Manantiales	Roque Jeremias Aguilera Urrego	50	21	31	150%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Manantiales	Rubén Darío Arias Aguirre	40	17	14	87%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Manantiales	Victor Efraim Gonzalez	10	14	13	93%	Cumplimiento del acuerdo
	Manantiales	Yasmin Martinez Mancera	10	15	11	74%	Cumplimiento del acuerdo
	Paraiso	Enrique Rodriguez	10	123	119	97%	Cumplimiento del acuerdo
	Paraiso	Hector Baudilio Ramirez Beltran	20	77	67	86%	Cumplimiento del acuerdo
	Paraiso	Hermides Moreno Cantor	10	20	17	87%	Cumplimiento del acuerdo
	Paraiso	Jair Antonio Serrato Ramirez	10	27	26	96%	Cumplimiento del acuerdo
	Paraiso	Luis Alejandro Espinel Vargas	10	7	10	141%	Cumplimiento del acuerdo
	Paraiso	Luis Eugenio Saa Ospina	23	64	53	82%	Cumplimiento del acuerdo
	Paraiso	Moises Augusto Martin Salgado	40	67	66	99%	Cumplimiento del acuerdo
	Paraiso	Olmes Alonso Rodriguez Amaya	10	12	11	89%	Cumplimiento del acuerdo
	Paraiso	Reinaldo Beltran Martinez	20	62	71	114%	Cumplimiento del acuerdo
	Tortuga	Clemente Vargas Moya	20	45	41	92%	Cumplimiento del acuerdo
	Tortuga	Eder Fabian Prieto Perez	10	10	9	98%	No cumplimiento del acuerdo
	Tortuga	Hugo Ariel Martínez Ruiz	10	49	36	75%	Cumplimiento del acuerdo
	Tortuga	Jose Eduardo Leon Triana	10	73	47	64%	Cumplimiento del acuerdo
	Tortuga	Jose Marcelino Bueno Sandoval	10	71	42	59%	Cumplimiento del acuerdo
	Tortuga	Leonardo Linares Idalgo	20	19	11	58%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2014
	Tortuga	Luis Alberto Gaitan Peña	18	33	15	44%	No cumplimiento del acuerdo
	Tortuga	Maria Ines Reyes Carranza	10	233	226	97%	Cumplimiento del acuerdo
	Tortuga	Maricela Patiño Bedoya	10	52	34	64%	Cumplimiento del acuerdo
	Tortuga	Reinaldo Alberto Jaramillo Moreno	10	70	31	44%	Cumplimiento del acuerdo
	Tortuga	Roberto Aguilar Guiza	10	65	45	69%	Cumplimiento del acuerdo
	Tortuga	Salvador Mendoza Cabezas	10	28	24	84%	Cumplimiento del acuerdo
	Tortuga	Victor Manuel Rodriguez Abril	10	36	24	67%	Cumplimiento del acuerdo
	Tortuga	William Oswaldo Duarte	20	67	58	87%	Cumplimiento del acuerdo
	Tortuga	Wilmar Afranio Gaitan Peña	25	87	48	55%	Cumplimiento del acuerdo

Tabla No. 23. Evaluación acuerdos en Caquetá

	Vereda	Usuario	acuerdo (ha)	Bosque (ha) 2017	Bosque (ha) 2019	Conservación superficie del bosque - CB	Cumplimiento del acuerdo individual de conservación. (CAC) 2019
Carrizgera del Chaira	Brasilia	Faiber Plazas	40	70	56	80%	Cumplimiento del acuerdo
	Brasilia	Luis Enrique Torres García	47	160	159	99%	Cumplimiento del acuerdo
	Brasilia	Otoniel Sánchez Sánchez	47	62	55	88%	Cumplimiento del acuerdo
	Bucna Vista	Andrés María Gutiérrez Góngora	20	54	17	32%	No cumplimiento del acuerdo
	Buena Vista	Baudilio Endo	15	20	19	97%	Cumplimiento del acuerdo
	Buena Vista	Edgar Serrano Reyes (Jose Florez)	10	17	0	1%	No cumplimiento del acuerdo
	Buena Vista	Elias Rodríguez Ortiz	28	45	58	128%	Cumplimiento del acuerdo
	Bucna Vista	Felipe Pcnagos Ruiz	25	44	9	21%	No cumplimiento del acuerdo
	Buena Vista	Jhon Fredy Vargas Vargas	30	2	2	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
	Buena Vista	Leidy Marley Espinel Villamil	40	39	33	83%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
	Buena Vista	Leonidas Romero	12	27	19	72%	Cumplimiento del acuerdo
	Buena Vista	Nelly Pérez Guzmán	80	106	116	109%	Cumplimiento del acuerdo
	Buena Vista	Roberto López Jiménez	30	33	20	61%	No cumplimiento del acuerdo
	Camelias	Víctor Raúl García Pastrana	10	51	51	100%	Cumplimiento del acuerdo
	Camelias	Yenni Arelis Echevarría	30	92	91	99%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño Negro	Duvan Durán Poveda	90	145	140	97%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño Negro	Ernesto Manquillo Vivas	30	31	32	101%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño Negro	Jhon Faber Londoño Vargas	10	9	8	87%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
	Caño Negro	Luis Angel Castañeda Velásquez	16	26	26	100%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño Negro	Luis Armando Rubio	100	231	224	97%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño Negro	Marcela Ramírez Muñoz	8	8	8	100%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño Negro	Oscar Castro Rodríguez	50	42	38	91%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
	Caño Negro	Ovidio Céspedes	30	38	31	81%	Cumplimiento del acuerdo
	Caño Negro	Vicente Duran	60	85	85	100%	Cumplimiento del acuerdo

Vereda	Usuario	acuerdo (ha)	Bosque (ha) 2017	Bosque (ha) 2019	Conservación superficie del bosque - CB	Cumplimiento del acuerdo individual de conservación. (CAC) 2019
Caño Sto. Domingo	Jalme Vargas Sambrano	120	273	241	88%	Cumplimiento del acuerdo
Caño Sto. Domingo	Margarita Peña	50	19	8	44%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Caño Sto. Domingo	Rigoberto Sánchez	40	80	75	94%	Cumplimiento del acuerdo
Caño Sto. Domingo	Roberto Fiesco Poveda	50	35	36	101%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Caño Sto. Domingo	Vicente Muñoz	69	31	32	104%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Caño Tigre	Abel Quintana Medina	117	303	303	100%	Cumplimiento del acuerdo
Cuba	Demésio Cupifra	15	15	19	127%	Cumplimiento del acuerdo
Cuba	Efrain Quimbayo Gutiérrez	17	232	223	96%	Cumplimiento del acuerdo
Cuba	Gildardo Agredo Ortega	10	2	2	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Cuba	Hosmen Ruben Gracia Ramirez	25	71	72	101%	Cumplimiento del acuerdo
Cuba	Jair Castañeda	70	85	67	79%	No cumplimiento del acuerdo
Cuba	José Estali Gracia Trujillo	15	7	5	68%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Cuba	Miguel Antonio Caicedo Yague	12	1	4	718%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Cuba	pablo Sánchez Mensa	30	28	26	94%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Cuba	Ramiro Trochez Pena	15	11	13	116%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Cuba	Víctor Pérez Díaz	60	155	155	100%	Cumplimiento del acuerdo
Cuba	William Quimbayo	30	21	23	109%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
El Café	Ever Hernández	50	53	53	100%	Cumplimiento del acuerdo
El Café	Ferney Gutierrez Mendez	44	38	38	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
El Café	Javier Rocha Gaitan	10	29	29	100%	Cumplimiento del acuerdo
El Café	José Daniel Yunda Trochez	20	45	27	59%	Cumplimiento del acuerdo
El Café	Rodolfo Vega Zambrano	8	4	4	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
El Convenio	Abel Soto Perdomo	40	166	161	97%	Cumplimiento del acuerdo
El Convenio	Alexander Rivas Muñoz	25	32	32	99%	Cumplimiento del acuerdo
El Convenio	Cencin Rico Briñez	100	45	45	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
El Convenio	Donay Alape Chico	40	81	75	93%	Cumplimiento del acuerdo
El Convenio	Ersilda Castro Montes	10	33	31	93%	Cumplimiento del acuerdo
El Convenio	Esteban Cometa	50	47	41	89%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
El Convenio	Floro Peña	20	29	24	82%	Cumplimiento del acuerdo

Vereda	Usuario	acuerdo (ha)	Bosque (ha) 2017	Bosque (ha) 2019	Conservación superficie del bosque - CB	Cumplimiento del acuerdo individual de conservación. (CAC) 2019
El Convenio	Jefferson Barrera Torres	80	18	15	85%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
El Convenio	José Humberto Flores Lozano	30	38	34	89%	Cumplimiento del acuerdo
El Convenio	José Tiberio Meneses	40	60	49	82%	Cumplimiento del acuerdo
El Convenio	Luz Mcry Andrade	15	142	144	101%	Cumplimiento del acuerdo
El Convenio	María Cutiva Cabezas	30	95	74	78%	Cumplimiento del acuerdo
El Convenio	María Zulany Rengifo	30	47	44	93%	Cumplimiento del acuerdo
El Convenio	Milena Diaz Rodriguez	17	38	28	75%	Cumplimiento del acuerdo
El Convenio	Mónica Alarcón Camacho	25	79	67	86%	Cumplimiento del acuerdo
El Convenio	Wilfer Renzo Ospina	20	17	17	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
El Convenio	William Mellizo Bonilla	20	27	27	100%	Cumplimiento del acuerdo
El Convenio	Yeni Patricia Ramírez	20	6	6	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
El Guamo	Alicia Quiacha Munera	100	187	184	98%	Cumplimiento del acuerdo
El Guamo	Ámparo Torres Sánchez	29	61	56	92%	Cumplimiento del acuerdo
El Guamo	Berenice Murcia Buitrago	100	224	226	101%	Cumplimiento del acuerdo
El Guamo	Carlos Enrique Sanchez	40	113	109	97%	Cumplimiento del acuerdo
El Guamo	Celmira Cruz	80	107	108	101%	Cumplimiento del acuerdo
El Guamo	Jairo Sanchez Ardila	100	201	194	96%	Cumplimiento del acuerdo
El Guamo	Jerson Norbey Diaz Acuña	50	313	307	98%	Cumplimiento del acuerdo
El Guamo	Jesús Antonio González	35	40	22	54%	No cumplimiento del acuerdo
El Guamo	Josue Lombana	46	74	71	97%	Cumplimiento del acuerdo
El Guamo	Juan Pablo Carrillo Piña	40	122	101	83%	Cumplimiento del acuerdo
El Guamo	Manuel Antonio Leiton	70	175	128	73%	Cumplimiento del acuerdo
El Guamo	Manuel Leiton Palomino	70	85	81	95%	Cumplimiento del acuerdo
El Guamo	Richard Villaruel	30	150	148	99%	Cumplimiento del acuerdo
El Guamo	Rusbel Morcino	30	321	324	101%	Cumplimiento del acuerdo
El Guamo	Sercio Antonio Tasama Marin	30	85	82	97%	Cumplimiento del acuerdo
Jardin Camelias	Luis Carlos Mora Ramirez	40	59	58	99%	Cumplimiento del acuerdo
Jardin Camelias	Mariana Jamioy Pérez	80	47	47	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Jardin Camelias	Ricardo López	5	0	0		Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Jardin Camelias	Wilfrido Copete Torres	60	0	0		Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Jardin Camelias	Wilson Cruz Campo	20	28	27	97%	Cumplimiento del acuerdo
Jordan	Bernardo Velásquez Rodriguez	9	6	6	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017

Vereda	Usuario	acuerdo (ha)	Bosque (ha) 2017	Bosque (ha) 2019	Conservación superficie del bosque - CB	Cumplimiento del acuerdo individual de conservación. (CAC) 2019
Jordan	Faiber Colorado	25	33	27	80%	Cumplimiento del acuerdo
Jordan	Heyder Alberto Marulanda Parra	10	27	13	47%	Cumplimiento del acuerdo
Jordan	Jairo Silva	30	16	15	91%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Jordan	Magnolia Colorado	3	8	7	83%	Cumplimiento del acuerdo
Jordan	Nubla Perdomo Andrade	20	31	37	120%	Cumplimiento del acuerdo
Jordan	Teodoro Osorio Cometa	30	13	19	152%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Las Claras	Leonel Corrales	20	17	22	131%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Las Palmas	Alejandro Jiménez Capiz	110	221	178	80%	Cumplimiento del acuerdo
Las Palmas	Hernán Pinzón Ardila	29	446	463	104%	Cumplimiento del acuerdo
Las Palmas	Hipólito Pérez	29	197	183	93%	Cumplimiento del acuerdo
Las Palmas	Jhon Jairo García	60	168	158	94%	Cumplimiento del acuerdo
Las Palmas	Roque Duarte Rodríguez	150	114	117	102%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Las Palmas	Sergio Aguinda	60	72	83	115%	Cumplimiento del acuerdo
Loma Larga	Absalón Cardoso Medina	40	220	220	100%	Cumplimiento del acuerdo
Loma Larga	Berenice Valderrama Perdomo	29	557	547	98%	Cumplimiento del acuerdo
Loma Larga	Edison Cano Valderrama	23	245	243	99%	Cumplimiento del acuerdo
Loma Larga	José Bertulfo Gutiérrez López	40	1.145	1.068	93%	Cumplimiento del acuerdo
Loma Larga	Juan Carlos Ramírez Murillo	120	74	66	89%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Loma Larga	Manuel Prieto	25	130	129	99%	Cumplimiento del acuerdo
Loma Larga	Nancy Lisarazo	23	123	114	92%	Cumplimiento del acuerdo
Loma Larga	Yuriana (Jhon Faiber Muñoz Molina)	47	79	76	96%	Cumplimiento del acuerdo
Miraflores	Ricardo Caballero Roa	40	86	83	96%	Cumplimiento del acuerdo
Monserate	Diego Fernando Ramírez Fandiño	20	121	118	98%	Cumplimiento del acuerdo
Monserate	Edin Rivas Muñoz	30	29	29	97%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Monserate	José Rodrigo Posada Gallego	10	16	16	100%	Cumplimiento del acuerdo
Monserate	Mercedes Fandiño	20	15	12	79%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Monserate	Miriam Morales Cano	70	97	64	65%	No cumplimiento del acuerdo
Monserate	Niria Gaviria Salazar	14	5	5	117%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Palmichales	Francy Mayerly Hoyos García	10	5	5	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Palmichales	Germán Murillo Utrigo	15	49	46	93%	Cumplimiento del acuerdo
Palmichales	Rubén Darío Montes Castaño	50	275	275	100%	Cumplimiento del acuerdo

Vereda	Usuario	acuerdo (ha)	Bosque (ha) 2017	Bosque (ha) 2019	Conservación superficie del bosque - CB	Cumplimiento del acuerdo individual de conservación. (CAC) 2019
Peneya	Martha Rocío Lozada Carvajal	10	4	4	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Quillas	Andrés Valencia Agudelo	16	41	41	99%	Cumplimiento del acuerdo
Quillas	Emilton Velez Marín	120	25	25	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Quillas	Gabriel Antonio Cordoba Venegas	50	112	108	97%	Cumplimiento del acuerdo
Quillas	Héctor de Jesús Agudelo Clavijo	150	201	186	93%	Cumplimiento del acuerdo
Quillas	Jorge Emilio Toro Valencia	20	31	25	80%	Cumplimiento del acuerdo
Quillas	Leoncio Montaña Bahamón	30	14	14	100%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Sabaleta Baja	Arlindon Encinales Triana	70	194	104	85%	Cumplimiento del acuerdo
Sabaleta Baja	Campo Elias Flores	50	83	80	97%	Cumplimiento del acuerdo
Sabaleta Baja	Edwar Edwin Muñoz Zambrano	15	6	6	106%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Sabaleta Baja	José Rosemberg Murcia Morales	200	269	222	83%	Cumplimiento del acuerdo
Sabaleta Baja	Miguel Angel Montroy Rey	25	147	140	95%	Cumplimiento del acuerdo
Sabaleta Baja	Obed de Jesús Carvajal Maya	130	185	183	99%	Cumplimiento del acuerdo
Sabaleta Baja	Rodney Gomez Claros	50	30	30	98%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Santo Domingo	Blanqui Albania Galviz Loaiza	80	124	119	95%	Cumplimiento del acuerdo
Santo Domingo	Cosme Damian Cuellar	20	15	14	95%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Santo Domingo	Fernando Escobar Perdomo	47	73	72	99%	Cumplimiento del acuerdo
Santo Domingo	Isabro Rubiano Joven	45	136	115	85%	Cumplimiento del acuerdo
Santo Domingo	Jaime Manquillo Vival	88	89	83	93%	No cumplimiento del acuerdo
Santo Domingo	Jairo Eliécer Mendoza Ortiz	15	58	37	63%	Cumplimiento del acuerdo
Santo Domingo	José Yuberney Galviz Loaiza	35	51	24	48%	No cumplimiento del acuerdo
Santo Domingo	Máximo Narvaez	20	6	12	193%	Área bajo acuerdo mayor al área en bosque 2017
Santo Domingo	Serafin Cabrera Nuñez	200	218	223	103%	Cumplimiento del acuerdo
Santo Domingo	Tiberio Páez Martínez	17	04	04	99%	Cumplimiento del acuerdo

BIBLIOGRAFÍA

- Barrera, J. (2015). *Modelo de Intervención Territorial a nivel de Paisajes Productivos en la Amazonia Colombiana. Documento en preparación*. Instituto SINCHI.
- Barrera, J., Rodríguez, C., Giraldo, B., Castro, S., Garzon, T., & Betancourt, B. (2014). *Planificación Predial*. Instituto Sinchi, Sistemas Productivos sostenibles. Bogotá: Instituto Amazonico de Investigaciones Científicas- SINCHI.
- Cáceres, D. (2008). La Sustentabilidad de los Sistemas Campesinos Analizada desde Dos Enfoques: Estados Vs. Procesos. *Interciencia*, 33(8), 578 -585.
- Corbera, E. (Junio de 2010). REDD+: oportunidades y riesgos. *Ecología Política. Cuadernos de debate internacional* (39), 37 - 44.
- Cruz. (2008).
- Feres, J., & Mancero, X. (2001). *El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Fonseca. (2016).
- Giraldo, B., Zubieta, M., Vargas, G., & Barrera, J. (2013). *Bases técnicas para el desarrollo forestal en el departamento del Guaviare, Amazonia colombiana*. San José del Guaviare: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.
- Gomez, A., Swete Kelly, D., Syers, J., & Coughlan, K. (1996). Measuring sustainability of agricultural systems at Irte farm level Methods for assessing soil quality. *SSSA Special Publication*, 49, 401 -410.
- Lammerts Van Bueren, F., & Blom, F. (1997). *Hierarchical Framework for the Formulation for Sustainable Forest Management Standards: Principles, Criteria and Indicators*. Wageningen. The Netherlands: Tropenbos Foundation.
- Mateus, A. (2018). *Informe semestral sobre levantamiento del mapa de uso actual, poligrafía social*. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.
- Meul, M., Nevens, F., & Reheul, D. (2009). Validating sustainability indicators: Focus on ecological aspects of Flemish dairy farms. *Ecological Indicators*, 9, 284-295.
- NACIONES UNIDAS. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. NACIONES UNIDAS.
- Nasca, J., Toranzos, M., & Banegas, N. (2006). Evaluación de la sostenibilidad de dos modelos ganaderos de la llanura deprimida salina de Tucumán, Argentina. *Zootecnia Tropical. Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán*, 24(2), 121-136.
- Ostrom, E. (1995). Designing Complexity to Govern Complexity. En S. Hanna, & M. Munasinghe, *Property Rights and the Environment. Social and Ecological Issues* (págs. 33-46). Washington D.C.: The Beijer International Institute of Ecological Economics & World Bank.

- Ramis, A. O. (Agosto de 2013). El concepto de bienes comunes en la obra de Elinor Ostrom. *Ecología Política* (45), 116-121.
- Sauvenier, X., Valckx, J., Van Cauwenbergh, N., Wauters, E., Bachev, H., Biala, K., . . . Peeters, A. (2006). *Framework for Assessing Sustainability Levels in Belgian Agricultural Systems—SAFE. Part 1: Sustainable Production and Consumption Patterns. Final Report—SPSD II CP 28*. Bruselas, Belgica: Belgian Science Policy.
- Van Cauwenbergh, N., Biala, K., Biolders, C., Brouckaert, V., Franchois, L., Garcia Ciudad, V., . . . Peeters, A. (2007). SAFE—A hierarchical framework for assessing the sustainability of agricultural systems. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 120, 229–242.
- Instituto SINCHI, 2018. “Mapeo a Escala 1:100.000 de Zonas Prioritarias para el Manejo de Relictos de Bosque Natural y Recuperación de Conectividades en el Departamento del Guaviare” Relictos de bosque en el departamento del Guaviare. En: Colombia ISBN: 978-958-5427-07-5 ed: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI
- Instituto SINCHI 2009. Fichas técnicas de los patrones de las coberturas de la tierra de la Amazonia colombiana. Uriel Gonzalo Murcia García, Editor. —Bogotá. 172 p
- Murcia, U., Arias, J., Castillo, N., Palacios, N. Quintero, P. Gerena, A. 2018. Hojas metodológicas del sistema de indicadores para el seguimiento a los acuerdos locales de conservación. Versión 2.0. 101 pp.
- SENDRA, J.B., GÓMEZ, M., LÓPEZ, V., 2008. Flexibilidad de los SIG para asistir a la toma de decisiones espaciales. Madrid: Universidad de Alcalá