PRODUCTOS DEL NUMERAL 3 DEL PLIEGO DE CONDICIONES Y EN LAS OBLIGACIONES ESTABLECIDAS EN EL NUMERAL 2 DE LA CLAUSULA SEGUNDA DEL CONTRATO No 4133.010.26.1 1123-2022

SUSCRITO ENTRE EL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI - DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE – DAGMA Y VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL S.A.S.

Elaborado por:	**Revisado por:**
	Harold Coronado Representante Legal Director del proyecto **Freddy Otero** Coordinador del proyecto

7 de noviembre de 2023

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN 10

3 FORTALECER LAS ACTIVIDADES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DE PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN A IMPLEMENTAR EN LOS PREDIOS BENEFICIADOS CON INCENTIVOS A LA CONSERVACIÓN. 11

3.1 Interpretación de las coberturas de la tierra de los predios beneficiados y priorizados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales - PSA (1522,48 hectáreas) 11

3.1.1 Interpretación de coberturas de la tierra 11

3.2 Caracterización socioeconómica de la población objetivo y representantes de los predios beneficiados y priorizados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales - PSA (1.800 hectáreas) 36

3.2.1 Diseño ya aplicación de una metodología para la elaboración del diagnóstico y caracterización socioeconómico. 36

3.3 Reconocimiento, caracterización, análisis ambiental y espacial de los predios beneficiados y priorizados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales - PSA (1.800 hectáreas) 128

3.3.1 Identificación, caracterización, análisis ambiental y espacial de predios beneficiados y priorizados. 128

3.3.2 Definición de la organización territorial para los predios beneficiados y priorizados para la aplicación de incentivos a la conservación, a través del PSA. .. 167

3.3.3 Realizar la estimación del valor del Incentivo PSA a reconocer en los proyectos tipo que apliquen en Santiago de Cali. 174

4 BIBLIOGRAFÍA 211

5 ANEXOS 214

5.1 Anexo No 1. Leyenda Corine Land Cover utilizada en el proyecto 214

5.2 Anexo No 2. Formato Caracterización PSA DAGMA 222

5.3 Anexo No 3. Presentacion_capacitacion_encuestadores 222

5.4 Anexo No 3.1. Reglas para el desarrollo de una buena encuesta 222

5.5 Anexo No 4. Respuestas_Formato_Caracterización_Predios_Priorizados_Beneficiados 222

5.6 Anexo No 5. Presentación_talleres_de_cartografía_social 222

5.7 Anexo No 6. Convocatoria Taller PSA Los Andes El Faro 222
5.8 Anexo No 6.1. Agenda Taller PSA Los Andes El Faro 222
5.9 Anexo No 7. Convocatoria Taller PSA Villacarmelo 222
5.10 Anexo No 7.1. Agenda Taller PSA Villacarmelo 222
5.11 Anexo No 8. Soporte convocatoria Los Andes-El Faro 223
5.12 Anexo No 9. Soporte convocatoria Villacarmelo 223
5.13 Anexo No 10. Soporte fotográfico talleres 223
5.14 Anexo No 11. Acta y listado de asistencia Taller PSA Los Andes El Faro 223
5.15 Anexo No 12. Acta y listado de asistencia Taller PSA Villacarmelo 223
5.16 Anexo No 13. Carpetas predios caracterizados 223
5.17 Anexo No 14. Análisis jurídico predios beneficiados y priorizados caracterizados 223
5.18 Anexo No 15. Servicios ambientales de los predios beneficiados y priorizados caracterizados 223
5.19 Anexo No 16. Preservación_y _restauracion 223
5.20 Anexo No 17. Costos_preservacion 224
5.21 Anexo No 18. Costos_restauracion 224
5.22 Anexo No 19. Beneficios_economicos 224
5.23 Anexo No 20. Valor de la renta de la tierra 224
5.24 Anexo No 21. Soporte_documental 224

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Fecha de tomas de las imágenes adquiridas 12
Tabla 2. Coberturas de la tierra en el área de estudio de los predios beneficiados y priorizados PSA 2021 16
Tabla 3. Áreas de ocupación de las coberturas identificadas 27
Tabla 4. Áreas por coberturas en el área de estudio 29
Tabla 5. Distribución (%) de las coberturas en el área de estudio 30
Tabla 6. Distribución (%) de las unidades de coberturas de la tierra para los Territorios artificializados 32
Tabla 7. Distribución (%) de las unidades de coberturas de la tierra para los Territorios agrícolas 32
Tabla 8. Distribución (%) de las unidades de coberturas de la tierra para los Bosques y Áreas seminaturales. 33
Tabla 9. Distribución de predios por corregimiento. 40
Tabla 10. Control de seguimiento a las visitas a predios elegibles priorizados. 49
Tabla 11. Resumen del control de seguimiento de las visitas a predios elegibles priorizados. 62
Tabla 12. Predios beneficiados caracterizados en el segundo operativo de campo 66
Tabla 13. Predios priorizados y beneficiados caracterizados 68
Tabla 14. Convenciones para cartografía social 83
Tabla 15. Programación Talleres Cartografía Social 85
Tabla 16. Medidas estadísticas de la variable ingresos de los predios beneficiados y priorizados caracterizados. Año 2023. 107
Tabla 17. Cantidad de encuestados que en sus viviendas cuentan con servicios. 115
Tabla 18. Medidas estadísticas de la variable número de baños en la vivienda de los predios elegibles priorizados caracterizados. Año 2023. 118
Tabla 19. Medidas estadísticas de la variable número de cuartos o dormitorios en la vivienda de los predios elegibles priorizados caracterizados. Año 2023. 119
Tabla 20. Medidas estadísticas de la variable número de personas en el hogar de los predios elegibles priorizados caracterizados. Año 2023. 119
Tabla 21. Cantidad de integrantes de los hogares a los que pertenecen los que trabajan en sectores. 124
Tabla 22. Cantidad de encuestados que consideran el sector como el mejor sector para trabajar. 125
Tabla 23. Cantidad de integrantes de los hogares a los que pertenecen los encuestados que se dedican a actividades. 126
Tabla 24. Cantidad de integrantes de los hogares a los que pertenecen los encuestados que están en las situaciones de seguridad social. 126

Tabla 25. Marco legal y reglamentario de los esquemas PSA 128
Tabla 26. Coordenadas de los nacimientos ubicados en los predios priorizados y beneficiados caracterizados..... 143
Tabla 27. Servicios ambientales 148
Tabla 28. Servicios ambientales en los predios 149
Tabla 29. Costos de acción de preservación: Cerca de Alambre de Púas con Postes de Madera. Año 2023. 155
Tabla 30. Costos de acción de preservación: Cerca de Malla con Postes de Concreto. Año 2023. 157
Tabla 31. Costos totales de las acciones de restauración ecológica. Año 2023. 162
Tabla 32. Zonas de Preservación, Restauración y No Aplica de los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca hidrográfica del río Cali. 168
Tabla 33. Zonas de Preservación, Restauración y No Aplica de los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca hidrográfica del río Lili, Meléndez y Cañaveralejo. ... 170
Tabla 34. Zonas de Preservación, Restauración y No Aplica de los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca hidrográfica del río Jamundí 172
Tabla 35. Distribución porcentual de los usos del suelo zona productora cuenca del río Cali 177
Tabla 36. Distribución porcentual de los usos del suelo zona consumidora de la cuenca del río Cali 178
Tabla 37. Distribución porcentual usos del suelo zona productora de la cuenca del río Lili 178
Tabla 38. Distribución porcentual usos del suelo zona consumidora de la cuenca del río Lili 179
Tabla 39. Distribución porcentual de usos del suelo zona productora de la cuenca del río Meléndez 180
Tabla 40. Distribución porcentual usos del suelo zona consumidora de la cuenca del río Meléndez 180
Tabla 41. Distribución porcentual usos del suelo zona productora de la cuenca río Cañaveralejo 181
Tabla 42. Distribución porcentual usos del suelo zona consumidora de la cuenca río Cañaveralejo 181
Tabla 43. Distribución porcentual usos del suelo zona productora de la cuenca del río Jamundí..... 182
Tabla 44. Distribución porcentual usos del suelo zona consumidora de la cuenca del río Jamundí..... 182
Tabla 45. Área sembrada por cultivos. Municipio de Santiago de Cali. Período 2019 a 2021. 184
Tabla 46. Costos de producción en la ganadería doble propósito. Año 2023. 186

Tabla 47. Estructura de costos de producción de la ganadería doble propósito. Año 2023. 187
Tabla 48. Costos de producción total ganadería doble propósito. Año 2023. 188
Tabla 49. Beneficios netos de la ganadería doble propósito. Año 2023. 189
Tabla 50. Costos de producción del cultivo de caña – Fase: Plantilla. Año 2023. 190
Tabla 51. Costos de producción del cultivo de caña – Fase: Soca. Año 2023..... 191
Tabla 52. Ingresos y beneficios netos promedio año vida útil por hectárea para el cultivo de caña. Año 2023. 194
Tabla 53. Costos de producción del cultivo de café – Fase Establecimiento. Año 2023. 194
Tabla 54. Costos de producción del cultivo de café – Fase: Sostenimiento. Año 2023. . 197
Tabla 55. Ingresos y beneficios netos promedio año vida útil por hectárea para el cultivo de café. Año 2023. 200
Tabla 56. Costos de producción de establecimiento y mantenimiento del cultivo de plantas aromáticas. Año 2023. 201
Tabla 57. Precio nacional de las especies con mayor dinámica comercial. Año 2023.... 201
Tabla 58. Ingresos y beneficios netos cultivo de plantas aromáticas. Año 2023. 202
Tabla 59. Medidas de dispersión – Valor del arriendo en los predios de la ruralidad de Santiago de Cali. Año 2023. 203
Tabla 60. Beneficio económico neto de las actividades productivas más representativas y valor de la renta en la ruralidad de Santiago de Cali. Año 2023. 204
Tabla 61. Coberturas de la tierra cuenca hidrográfica del río Cali. 204
Tabla 62. Coberturas de la tierra cuenca hidrográfica del río Lili, Meléndez y Cañaveralejo. 206
Tabla 63. Coberturas de la tierra cuenca hidrográfica del río Jamundí. 207
Tabla 64. Rangos del valor del incentivo por cuenca hidrográfica. 209
Tabla 65. Leyenda Corine Land Cover adaptada para Colombia utilizada en el proyecto 214

LISTADO DE MAPAS

Mapa 1. Localización del área de estudio 14
Mapa 2. Mapa de coberturas de los predios beneficiados y priorizados con el inventivo de Pago por Servicios Ambientales (PSA) 35
Mapa 3. Predios elegibles priorizados a caracterizar en la ruralidad de Cali 40
Mapa 4. Mapa del control de seguimiento a visitas a predios elegibles priorizados. 64
Mapa 5. Mapa de los predios beneficiados caracterizados 67
Mapa 6. Mapa de los predios priorizados y beneficiados caracterizados 75
Mapa 7. Instrumento de análisis para cartografía social corregimiento Los Andes vereda El Faro 81
Mapa 8. Instrumento de análisis para cartografía social corregimiento Villacarmelo 82

Mapa 9. Resultados de Cartografía Social vereda El Faro 93
Mapa 10. Resultados de Cartografía Social Corregimiento Villacarmelo 99
Mapa 11. Mapa de nacimientos de los predios beneficiados y priorizados 143
Mapa 12. Ejemplo de Ficha predial 4 Temáticas – COBERTURAS TIERRA 151
Mapa 13. Ejemplo de Ficha predial 4 Temáticas – USO POT y USO POTENCIAL 152
Mapa 14. Ejemplo de Ficha predial 4 Temáticas – IMAGEN SATELITAL - ELEMENTOS CARTOGRAFICOS 166
Mapa 15.Mapa de las zonas de Preservación, Restauración y No Aplica de los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca hidrográfica del río Cali. 169
Mapa 16. Mapa de las zonas de Preservación, Restauración y No Aplica de los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca hidrográfica del río Lili, Meléndez y Cañaveralejo. 171
Mapa 17. Mapa de las zonas de Preservación, Restauración y No Aplica de los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca hidrográfica del río Jamundí. 173
Mapa 18. Mapa de las zonas de Preservación, Restauración y No Aplica de los predios beneficiados y priorizados ubicados en las tres cuencas estudiadas. 174

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Metodología de interpretación de cobertura 13
Ilustración 2. Escarapela para encuestadores 44
Ilustración 3. Relación entre la cartografía social y activos comunitarios 77
Ilustración 4. Exposición sobre PSA y Cartografía Social 79
Ilustración 5. Exposición de predios elegibles priorizados, marco normativo y fases del proyecto 92
Ilustración 6. El ecoturismo como un servicio ambiental cultural, espiritual y de conservación. 96
Ilustración 7. Semáforo para identificar percepción de los participantes al taller de Cartografía Social vereda El Faro corregimiento Los Andes. 98
Ilustración 8. Semáforo para identificar percepción de los participantes al taller de Cartografía Social corregimiento Villacarmelo 106
Ilustración 9. Semáforo para identificar los predios habilitados para participar en el esquema PSA 141
Ilustración 10. Pasos para el cálculo del valor del incentivo 176

LISTADO DE GRÁFICAS

Gráfica 7. Cantidad de hectáreas de los predios según la razón por la cual no se aplicó la encuesta y la cantidad de hectáreas de los predios con Caracterización realizada. 63

Gráfica 8. Histograma de frecuencias – Servicio de Energía. 109
Gráfica 9. Histograma de frecuencias – Servicio de Acueducto y Alcantarillado 110
Gráfica 10. Histograma de frecuencias – Servicio de Aseo..... 111
Gráfica 11. Histograma de frecuencias – Servicio de gas 111
Gráfica 12. Histograma de frecuencias – Servicio de celular 112
Gráfica 13. Histograma de frecuencias – Servicio de Internet..... 113
Gráfica 14. Histograma de frecuencias – Servicio de televisión 114
Gráfica 15. Histograma de frecuencias – Alimentos (Mercado)..... 115
Gráfica 16. Porcentaje de encuestados que manifestaron los metros cuadrados de la vivienda donde habitan según opciones propuestas en la encuesta. 116
Gráfica 17. Porcentaje de encuestados que manifestaron el material predominante de las paredes en la vivienda donde habitan según opciones propuestas en la encuesta..... 117
Gráfica 18. Porcentaje de encuestados que manifestaron el material predominante de los pisos de la vivienda donde habitan según opciones propuestas en la encuesta. 118
Gráfica 19. Estado civil de los encuestados. Año 2023. 120
Gráfica 20. Histograma de frecuencias – Edad de los encuestados. Año 2023..... 121
Gráfica 21. Nivel educativo de los encuestados..... 122
Gráfica 22. Cultura, pueblo o rasgos físicos con el que se autoreconocen los encuestados. 123
Gráfica 23. Histograma de Frecuencias – Pago del arriendo de la vivienda en los predios caracterizados. 210

LISTADO DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Capacitación de caracterizadores: Palabras de funcionaria del DAGMA. ... 45
Fotografía 2. Capacitación de caracterizadores: Explicación aplicaciones de apoyo 46
Fotografía 3. Capacitación de caracterizadores: Prueba piloto aplicación de la encuesta.47
Fotografía 4. Capacitación de caracterizadores: Prueba piloto aplicaciones de apoyo 48
Fotografía 5. Taller El Faro. Momento 2..... 87
Fotografía 6. Taller El Faro. Momento 2..... 87
Fotografía 7. Taller El Faro. Momento 2..... 87
Fotografía 8. Taller El Faro. Momento 2..... 87
Fotografía 9. Taller Villacarmelo. Momento 1..... 87
Fotografía 10. Taller Villacarmelo. Momento 1..... 87
Fotografía 11. Taller Villacarmelo. Momento 2..... 88
Fotografía 12. Taller Villacarmelo. Momento 1..... 88
Fotografía 13. Anexo No 11. Acta de taller Los Andes El Faro 89
Fotografía 14. Anexo No 12. Acta de taller Villacarmelo 89

Fotografía 15 Presentación del Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente, a cargo de la supervisión. Corregimiento Los Andes – vereda El Faro. (24/05/2023) 90
Fotografía 16 Presentación por parte de la consultoría Valoración Económica Ambiental S.A.S., de parte del director del proyecto en referencia. Corregimiento Los Andes – vereda El Faro. (24/05/2023) 91

INTRODUCCIÓN

En el marco del Contrato de Consultoría No. 4133.010.26.1. 1123-2022 cuyo objeto es "Realizar una consultoría para la Focalización y caracterización de áreas y ecosistemas estratégicos a preservar y restaurar, que por sus características de provisión de servicios ambientales y sus condiciones de riesgo de degradación y conflicto de uso del suelo, sean de interés para la aplicación de incentivos a la conservación, específicamente la implementación de proyectos de Pago por Servicios Ambientales (PSA) – Fase 1", dentro del proyecto de inversión denominado "Implementación de incentivos para la conservación de los servicios ambientales de las áreas de gestión sostenible de cuencas hidrográficas de Santiago de Cali", en el presente documento se abordan los productos de la *Actividad 3. Fortalecer las actividades de monitoreo y seguimiento al cumplimiento de las acciones de preservación y restauración a implementar en los predios beneficiados con incentivos a la conservación, mediante el reconocimiento y caracterización ambiental, espacial y socioeconómica de los predios beneficiados y priorizados.*

Para desarrollar la mencionada actividad, el presente documento se encuentra conformado por los siguientes capítulos:

Primer capítulo: *Fortalecer las actividades de monitoreo y seguimiento al cumplimiento de las acciones de preservación y restauración a implementar en los predios beneficiados con incentivos a la conservación.* El cual se divide en tres capítulos:

1. Interpretación de las coberturas de la tierra de los predios beneficiados y priorizados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales - PSA (1522,48 hectáreas)
2. Caracterización socioeconómica de la población objetivo y representantes de los predios beneficiados y priorizados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales - PSA (1.800 hectáreas)
3. Reconocimiento, caracterización, análisis ambiental y espacial de los predios beneficiados y priorizados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales - PSA (1.800 hectáreas)

Segundo capítulo: Bibliografía.

Tercero capítulo: Anexos.

3 FORTALECER LAS ACTIVIDADES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DE PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN A IMPLEMENTAR EN LOS PREDIOS BENEFICIADOS CON INCENTIVOS A LA CONSERVACIÓN.

3.1 Interpretación de las coberturas de la tierra de los predios beneficiados y priorizados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales - PSA (1522,48 hectáreas)

3.1.1 Interpretación de coberturas de la tierra

3.1.1.1 Mapa del estado actual las coberturas de la tierra para las Áreas y Ecosistemas Estratégicos donde se firmaron los acuerdos de PSA en la vigencia 2021.

3.1.1.1.1 Metodología

CORINE Land Cover es un programa que definió una metodología para realizar el inventario de la cobertura de la tierra, con el fin de proveer información relevante para la toma de decisiones en temas vinculados, principalmente, con el manejo y conservación de los recursos naturales, el ordenamiento ambiental territorial y el análisis sectorial.

Esta metodología fue adaptada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) en el 2005, con lo cual a nivel nacional se ha fortalecido y consolidado un estándar de interpretación y análisis de las dinámicas de las coberturas de la tierra en diferentes territorios.

De este modo, Corine Land Cover Colombia (CLC) “permite describir, caracterizar, clasificar y comparar las características de la cobertura de la tierra, interpretadas a partir de la utilización de imágenes de satélite, para la construcción de mapas de cobertura a diferentes escalas”[1]. Respecto a lo anterior, resulta importante mencionar que, la metodología Corine Land Cover usa una leyenda jerarquizada y agrupada en diferentes categorías y niveles, cuya identificación depende del tipo de sensor remoto utilizado y la escala de interpretación sumado a las necesidades específicas de los proyectos en cuanto a la identificación de la cobertura presente en el área de estudio.

Para el desarrollo del mapa de coberturas de los predios los predios beneficiados y priorizados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales (PSA) para el año 2021, se utilizó la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia, llevando la

[1] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2014)

leyenda hasta un sexto nivel, utilizando como insumo un ortofotomosaico digital y generando información a escala 1:5000. Si bien la unidad mínima cartografiable acordada es de 625 m^2, se pudo trabajar hasta los 600 m^2, dado que la resolución de la imagen permitió identificar coberturas hasta este nivel.

3.1.1.1.1.1 Desarrollo de la metodología

El proceso metodológico aplicado para la interpretación de la cobertura en los predios beneficiados y priorizados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales (PSA) para el año 2021 tuvo en cuenta una escala de interpretación de 1:5000 utilizando un ortofotomosaico y apoyo de imágenes satelitales:

- **Imágenes GeoEye-1 en modo Pan Sharpened** Las imágenes tienen una resolución espacial de 50 cm y una resolución espectral de 4 bandas (Blue, Green, Red, NIR1). Están corregidas radiométrica y geométricamente.
- **Imágenes Worldview-2 en modo Pan sharpened**: Las imágenes tienen una resolución espacial de 50 cm y una resolución espectral de 4 bandas (Blue, Green, Red, NIR1). Están corregidas radiométrica y geométricamente.
- **Imágenes Worldview-3 en modo Pan sharpened**: Las imágenes tienen una resolución espacial de 50 cm y una resolución espectral de 4 bandas (Blue, Green, Red, NIR1). Están corregidas radiométrica y geométricamente

Así mismo, las imágenes cuentan con un el nivel de procesamiento **Map Ready**, que indica que las imágenes son corregidas radiométrica y geométricamente, garantizando la localización, de modo que están listas para la creación de y revisión de datos cartográficos o actualización de estos.

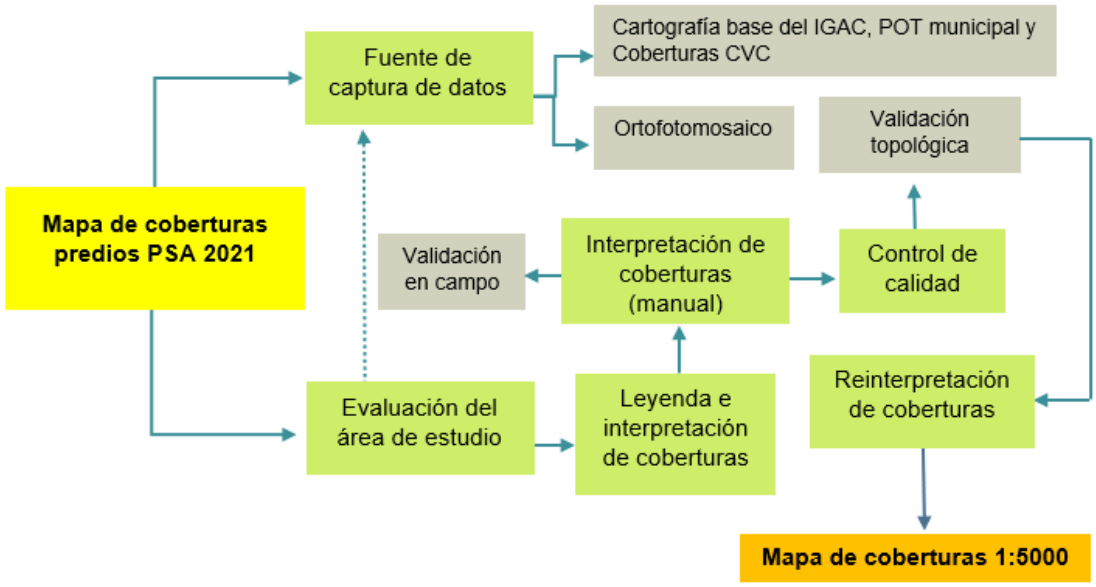
Tabla 1. Fecha de tomas de las imágenes adquiridas

Imagen ID	Fecha de toma	Sensor	Angulo
105001001E888700	2020/07/18	GE01	17,2
10300100AA585600	2020/07/17	WV02	18,5
104001005D244800	2020/07/18	WV03	11,2
10300100A4A8AC00	2020/03/22	WV02	21,7
1040010058088E00	2020/02/18	WV03	28,5

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Con base en lo anterior, el proceso metodológico se realizó de la siguiente manera:

Ilustración 1. Metodología de interpretación de cobertura



Fuente: Adaptado del (IGAC,2021), (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

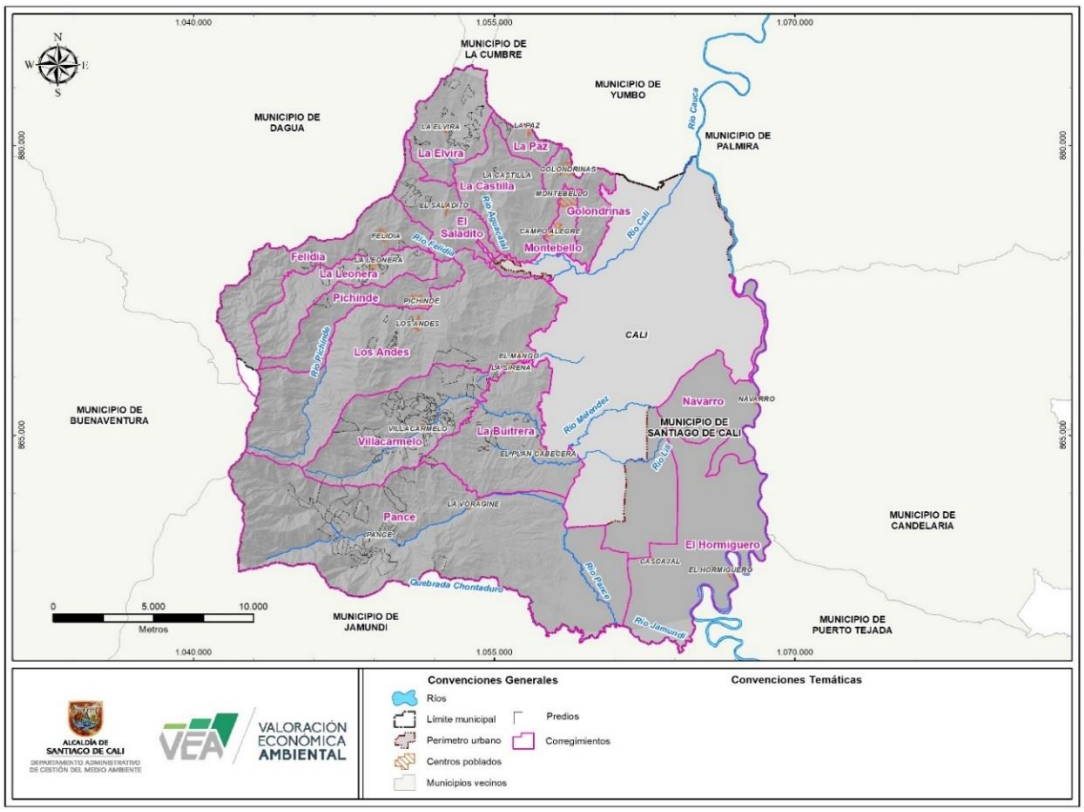
A continuación, se explicará la metodología de interpretación de coberturas empleada.

Evaluación del área de estudio

El área de estudio corresponde a los predios beneficiados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales (PSA) localizados en la zona rural del municipio de Cali, distribuidos por los corregimientos de Los Andes, El Saladito, La Castilla, La Buitrera, Felidia, La Elvira, La Paz, La Leonera, Pichinde y Pance.

Para la caracterización cartográfica se tuvo como insumo imágenes satelitales y apoyo de fuentes secundarias de información como el Plan de Ordenamiento Territorial de Cali, la base datos espacial del DAGMA y cartografía básica a escala 1:25000 y 1:100000 del IGAC. Con ello se logró identificar las particularidades del territorio y obtener una vista general de las coberturas dominantes basados en la vocación territorial y económica del área de estudio.

Mapa 1. Localización del área de estudio



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Leyenda Corine Land Cover

Tomando como referencia la leyenda Corine Land Cover adaptada para Colombia por el IDEAM y considerando la escala de trabajo de 1:5000, se estructuró una leyenda para el mapeo de todas las coberturas de la tierra presentes en el área de estudio del proyecto, la cual corresponde a los predios beneficiados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales (PSA). Dentro de las nuevas categorías incluidas en los diferentes niveles, se encuentran, la “Vivienda rural dispersa”, “Red vial” y “Guaduales”.

La identificación de las coberturas en los predios de la zona rural del municipio de Cali tuvo en cuenta seis niveles con base en la metodología CORINE Land Cover, de los cuales cinco categorías son para el Nivel 1, 15 para el Nivel 2, 56 para el Nivel 3, 111 en el Nivel 4, 18 en el Nivel 5 y 16 en el Nivel 6.

La utilización de estos niveles en la interpretación de las coberturas en los predios ofrece un sentido práctico de fácil identificación e interpretación en el ortofotomosaico, lo cual aporta elementos suficientes para la representación espacial de los tipos de coberturas presentes en el área de intervención y que constituyen un elemento que facilita el desarrollo de las demás actividades y productos concebidos en el marco del proyecto, para cumplir con el objetivo de focalizar y caracterizar las áreas y ecosistemas estratégicos a preservar y restaurar, que por sus características de provisión de servicios ambientales y sus condiciones de riesgo de degradación y conflicto de uso del suelo, sean de interés para la aplicación de incentivos a la conservación, específicamente la implementación de proyectos de Pago por Servicios Ambientales (PSA) – Fase 1.

La leyenda definida en el marco del proyecto para la identificación de las coberturas y posterior elaboración del mapa a escala 1:5000, se definió teniendo como referencia la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, sobre la cual se incluyeron categorías de interpretación teniendo en cuenta las particularidades del territorio y respetando las categorías definidas para la escala de análisis. En el **Anexo No 1. Leyenda Corine Land Cover utilizada en el proyecto** se presenta la leyenda definida para la identificación de coberturas.

Interpretación de coberturas de la tierra

Para la interpretación se tuvo en cuenta la leyenda definida anteriormente y se procedió a digitalizar de manera manual las unidades de coberturas presentes en el área de estudio, atendiendo a los patrones de textura y composición en la imagen satelital utilizada como insumo; además de contar con el apoyo de la capa de coberturas de la tierra de la CVC (2022), el POR municipal de Santiago de Cali (2014) y servicios online de mapas de ESRI (2023) para contrastar las diferentes coberturas del territorio.

Validación en campo

La validación en campo tuvo lugar en aquellos territorios que presentaron mayor complejidad durante el proceso de interpretación y digitalización de las clases de cobertura para minimizar el nivel de incertidumbre sobre las diferentes categorías hasta lograr un producto de alta calidad y confiabilidad.

Control de calidad

Con el control de calidad se busca garantizar la calidad temática, geométrica y topológica de los polígonos que conforman las clases de coberturas. Para ello se tuvo en cuenta las reglas topológicas aplicables a polígonos que se encuentran dispuestas en software SIG. Principalmente se aplicaron: *Must Not Overlap (No debe superponerse): requiere que el interior de los polígonos no se superponga. Los polígonos pueden compartir ejes o*

vértices; y, Must Not Have Gaps (No debe haber huecos): Esta regla precisa que no haya vacíos dentro de un polígono simple o entre polígonos adyacentes.

Mapa de coberturas

El mapa de coberturas de la tierra en la zona que abarca los predios PSA 2021 se obtiene de la interpretación de coberturas a escala 1:5000 y se presenta como herramienta para el análisis y toma de decisiones para la definición de estrategias que apunten a la conservación, el mantenimiento de las dinámicas ecosistémicas y el mejoramiento de la interrelación entre el ser humano y su entorno en este territorio.

3.1.1.2 Resultados

3.1.1.2.1 Interpretación de las coberturas

Teniendo como referencia la leyenda definida para el proyecto, en el área que ocupan los predios beneficiados y priorizados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales (PSA) se encontraron las siguientes coberturas:

Tabla 2. Coberturas de la tierra en el área de estudio de los predios beneficiados y priorizados PSA 2021

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	NIVEL 6
Territorios Artificializados	Zonas urbanizadas	Tejido urbano discontinuo	Otros tejidos urbanos discontinuos		
		Construcciones rurales	Vivienda rural dispersa		
	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Red vial y territorios asociados	Red vial	
Territorios Agrícolas	Cultivos transitorios	Otros cultivos transitorios			
	Cultivos permanentes	Cultivos permanentes herbáceos	Otros cultivos permanentes herbáceos		
			Plátano y banano		
		Cultivos permanentes arbustivos	Otros cultivos permanentes arbustivos		
			Café		
		Cultivos permanentes	Otros cultivos permanentes		

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	NIVEL 6
		arbóreos	arbóreos		
	Pastos	Pastos limpios			
		Pastos arbolados			
		Pastos enmalezados			
	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de cultivos			
		Mosaico de pastos y cultivos			
		Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales			
		Mosaico de pastos con espacios naturales			
		Mosaico de cultivos y espacios naturales			
Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Bosque denso	Bosque denso alto	Bosque denso alto de tierra firme	Guaduales
			Bosque denso bajo	Bosque denso bajo de tierra firme	
		Bosque abierto	Bosque abierto alto	Bosque abierto alto de tierra firme	
			Bosque abierto bajo	Bosque abierto bajo de tierra firme	
		Bosque fragmentado	Bosque fragmentado con pastos y cultivos		
			Bosque fragmentado con vegetación secundaria		
		Bosque de galería y/o ripario			
		Herbazal	Herbazal denso	Herbazal denso de tierra firme	Herbazal denso de tierra firme no arbolado
					Herbazal denso de tierra firme arbolado
					Herbazal denso de tierra firme con arbustos
				Herbazal denso inundable	Helechal

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	NIVEL 6
		Arbustal	Arbustal denso		
		Vegetación secundaria o en transición	Vegetación secundaria alta		
			Vegetación secundaria baja		
	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	Tierras desnudas y degradadas			
			Áreas erosionadas		
		Zonas quemadas	Zonas quemadas antrópicas		
Superficies de Agua	Aguas continentales	Ríos (50 m)			

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

3.1.1.2.2 Coberturas identificadas

A continuación, se describen y definen las coberturas identificadas en el área de estudio. Las definiciones presentadas son tomadas de la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, Metodología CORINE Land Cover Adaptada para Colombia. Escala 1:100.000 del IDEAM.

Territorios artificializados

"Comprende las áreas de las ciudades y las poblaciones y, aquellas áreas periféricas que están siendo incorporadas a las zonas urbanas mediante un proceso gradual de urbanización o de cambio del uso del suelo hacia fines comerciales, industriales, de servicios y recreativos"[2]

- **Zonas urbanizadas**

"Incluyen los territorios cubiertos por infraestructura urbana y todos aquellos espacios verdes y redes de comunicación asociados con ellas, que configuran un tejido urbano"[3]. Para el caso de estudio, existen dos tipos de zonas urbanizadas: ***Tejido urbano discontinuo y Construcciones rurales.***

[2] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010).
[3] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)

Dentro del Tejido urbano discontinuo, en el área de estudio aparece la cobertura de Nivel 4 *Otros tejidos urbanos discontinuos* y en Construcciones rurales *Vivienda rural dispersa.*

- **Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación**

Son las áreas cubiertas por infraestructura artificial (terrenos cimentados, alquitranados, asfaltados o estabilizados), sin presencia de áreas verdes dominantes, las cuales se utilizan también para actividades comerciales o industriales.[4]

En el área de estudio, esta cobertura está asociada a los caminos o carreteras rurales que conectan o permiten el acceso a los predios y áreas productivas de los mismos, por lo tanto, tales accesos se categorizan dentro de la cobertura de la *Red vial*, la cual se encuentra inmersa dentro de la *Red vial, ferroviaria y terrenos asociados* de la leyenda de la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia.

Territorios Agrícolas

Son los terrenos dedicados principalmente a la producción de alimentos, fibras y otras materias primas industriales, ya sea que se encuentren con cultivos, con pastos, en rotación y en descanso o barbecho. Comprende las áreas dedicadas a cultivos permanentes, transitorios, áreas de pastos y las zonas agrícolas en las cuales también se pueden dar usos pecuarios además de los agrícolas.[5]

En el área de estudio se encuentran dos tipos de territorios agrícolas: los Pastos y las Áreas agrícolas heterogéneas. En los Cultivos transitorios la cobertura de Nivel 3 identificada fue *Otros cultivos transitorios;* en Cultivos permanentes se encuentran las coberturas de Nivel 4 *Otros cultivos permanentes arbóreos*, *Otros cultivos permanentes herbáceos, Plátano y banano, Otros cultivos permanentes arbustivos y Café.*

En Pastos existen *pastos limpios, pastos arbolados* y *pastos enmalezados*. Respecto a las áreas agrícolas heterogéneas se encuentran los *Mosaico de cultivos, Mosaico de pastos y cultivos, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, Mosaico de pastos con espacios naturales* y *Mosaico de cultivos y espacios naturales.*

- **Otros cultivos transitorios**

“Son las tierras ocupadas por cultivos transitorios no incluidos en los grupos de cereales, oleaginosas, leguminosas, hortalizas y tubérculos considerados en esta leyenda”[6]

[4] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010).
[5] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[6] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)

- **Otros cultivos permanentes herbáceos**

"Cobertura compuesta principalmente por cultivos permanentes de hábito herbáceo. Las herbáceas son plantas que no presentan órganos leñosos, son verdes y con ciclo de vida vegetativo anual"[7]

- **Plátano y banano**

"Cobertura dominantemente compuesta por cultivo de banano (*Musa sapientum L*.) y/o plátano (*Musa paradisiaca L*.), planta herbácea perenne gigante de la familia Musaceae, con rizoma corto y tallo aparente, que resulta de la unión de las vainas foliares, de forma cónica y con altura que varía entre 3,5 y 7,5 m de altura, que termina en una corona de hojas"[8]

- **Otros cultivos permanentes arbustivos**

"Coberturas permanentes ocupadas principalmente por cultivos de hábito arbustivo. Un arbusto es una planta perenne, con estructura de tallo leñoso, con una altura entre 0,5 y 5 m, fuertemente ramificado en la base y sin una copa definida"[9]

- **Café**

"Cobertura compuesta por áreas dedicadas al cultivo de café (*Coffea sp*.) bajo sombrío o a libre exposición. Las condiciones ideales para el cultivo del café se encuentran en alturas comprendidas entre los 1.200 y 1.800 msnm, en su gran mayoría, sobre las laderas de montañas, lomas y colinas"[10]

- **Otros cultivos permanentes arbóreos**

"Cobertura principalmente ocupada por cultivos de hábito arbóreo, diferentes de plantaciones forestales maderables o de recuperación, como cítricos, palma, mango, etc."[11]

- **Pastos limpios**

"Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas".[12]

---

[7] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010).
[8] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010).
[9] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010).
[10] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010).
[11] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010).
[12] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)

- **Pastos arbolados**

"Cobertura que incluye las tierras cubiertas con pastos, en las cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a cinco metros, distribuidos en forma dispersa. La cobertura de árboles debe ser mayor a 30% y menor a 50% del área total de la unidad de pastos"[13]

- **Pastos enmalezados**

"Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. En general, la altura de la vegetación secundaria es menor a 1,5 m"[14]

- **Mosaico de cultivos**

"Incluye las tierras ocupadas con cultivos anuales, transitorios o permanentes, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño (inferior a 25 ha) y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual".[15]

- **Mosaico de pastos y cultivos**

"Comprende las tierras ocupadas por pastos y cultivos, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño (inferior a 25 ha) y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual".[16]

- **Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales**

Comprende las superficies del territorio ocupadas principalmente por coberturas de cultivos y pastos en combinación con espacios naturales. En esta unidad, el patrón de distribución de las coberturas no puede ser representado individualmente, como parcelas con tamaño mayor a 25 hectáreas. Las áreas de cultivos y pastos ocupan entre 30% y 70% de la superficie total de la unidad.[17]

- **Mosaico de pastos con espacios naturales**

Constituida por las superficies ocupadas principalmente por coberturas de pastos en combinación con espacios naturales. En esta unidad, el patrón de distribución de las

[13] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[14] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010).
[15] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[16] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[17] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)

zonas de pastos y de espacios naturales no puede ser representado individualmente y las parcelas de pastos presentan un área menor a 25 hectáreas. Las coberturas de pastos representan entre 30% y 70% de la superficie total del mosaico. Los espacios naturales están conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural, arbustales, bosque de galería o ripario, pantanos y otras áreas no intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado natural o casi natural.[18]

- **Mosaico de cultivos y espacios naturales**

Corresponde a las superficies ocupadas principalmente por cultivos en combinación con espacios naturales, donde el tamaño de las parcelas es muy pequeño y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual. En esta unidad, los espacios naturales se presentan como pequeños parches o relictos que se distribuyen en forma irregular y heterogénea, a veces entremezclada con las áreas de cultivos, dificultando su diferenciación. Las áreas de cultivos representan entre 30% y 70% de la superficie total de la unidad. Los parches y residuos de espacios naturales están conformados por aquellas áreas cubiertas por relictos de bosque, arbustales, bosque de galería y/o ripario, vegetación secundaria o en transición, zonas pantanosas u otras áreas no intervenidas o poco transformadas que permanecen en estado natural o casi natural.[19]

Bosques y Áreas Seminaturales

Comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo boscoso, arbustivo y herbáceo, desarrolladas sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales que son el resultado de procesos climáticos; también por aquellos territorios constituidos por suelos desnudos y afloramientos rocosos y arenosos, resultantes de la ocurrencia de procesos naturales o inducidos de degradación. Para la leyenda de coberturas de la tierra de Colombia, en esta categoría se incluyen otras coberturas que son el resultado de un fuerte manejo antrópico, como son las plantaciones forestales y la vegetación secundaria o en transición.[20]

Dentro del Nivel 2 de cobertura se encontraron*: Bosques, Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva y Áreas abiertas, sin o con poca vegetación.*

En Bosques, para el Nivel 3 se encuentran el Bosque denso, Bosque abierto, Bosque fragmentado y Bosque de galería y/o ripario. El Bosque denso para el Nivel 4 presenta el

[18] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[19] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[20] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)

Bosque denso alto y *Bosque denso bajo,* mientras que el Bosque abierto se compone por *Bosque abierto alto* y *Bosque abierto bajo.* En cuanto al Bosque fragmentado, en el Nivel 4 hacen presencia en la zona el *Bosque fragmentado con pastos y cultivos* y *Bosque fragmentado con vegetación secundaria.*

Las coberturas boscosas fueron identificables hasta el Nivel 5, en donde aparecen el *Bosque denso alto de tierra firme, Bosque denso bajo de tierra firme* (asociados al Bosque denso alto y Bosque denso bajo del Nivel 4, respectivamente), *Bosque abierto alto de tierra firme* y *Bosque abierto bajo de tierra firme (*del Bosque abierto alto y Bosque abierto bajo).

Respecto a las *Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva*, se encuentran en el Nivel 3 *Herbazal*, *Arbustal* y *Vegetación secundaria o en transición.* Los herbazales se pudieron identificar hasta el Nivel 6 correspondiente a Herbazal *denso de tierra firme arbolado, Herbazal denso de tierra firme con arbustos* y *Helechal.*

En Arbustal se alcanzó el Nivel 4, encontrando el *Arbustal denso*; en lo concerniente a la *Vegetación secundaria o en transición* para este mismo Nivel, están en el área de estudio la *Vegetación secundaria alta* y *Vegetación secundaria baja.*

Las *Áreas abiertas, sin o con poca vegetación* tienen presencia en el área de estudio gracias a la existencia de *Tierras desnudas y degradadas,* las cuales corresponden al Nivel 3 de detalle de interpretación, y gracias a la resolución de la imagen satelital se pudo llegar hasta el Nivel 4, lo cual permitió identificar las *Áreas erosionadas.* Igualmente, tienen presencia en el área de estudios las *Zonas quemadas* y dentro de ella las *Zonas quemadas antrópicas.*

- **Bosque denso alto de tierra firme**

“Corresponde a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% del área total de la unidad, con altura del dosel superior a 15 metros y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos”[21]

- **Bosque denso bajo de tierra firme**

“Corresponde a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% del área total de la unidad, y con altura del dosel entre 5 y 15 metros, y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.”[22]

[21] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010).
[22] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)

- **Bosque abierto alto de tierra firme**

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a 15 metros, cuya área de cobertura arbórea representa entre 30% y 70% del área total de la unidad y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.[23]

- **Guaduales**

Cobertura representada por especies de guaduas, las cuales son un género de plantas de la subfamilia del bambú, de la familia de las poáceas, representadas como pequeños parches de vegetación no asociadas a plantaciones forestales.

- **Bosque abierto bajo de tierra firme**

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a cinco metros e inferior a 15 metros, cuya área de cobertura arbórea representa entre 30% y 70% del área total de la unidad y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.[24]

- **Bosque fragmentado con pastos y cultivos**

Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales donde se ha presentado intervención humana de tal manera que el bosque mantiene su estructura original. Las áreas de intervención están representadas en zonas de pastos y cultivos, las cuales se observan como parches de variadas formas y distribución irregular dentro de la matriz del bosque. Las áreas de pastos y cultivos deben representar entre 5% y 30% del área total de la unidad de bosque natural. La distancia entre fragmentos de intervención no debe ser mayor a 250 metros.[25]

- **Bosque fragmentado con vegetación secundaria**

Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales donde se presentó intervención humana y recuperación del bosque, de tal manera que el bosque mantiene su estructura original. Las áreas de intervención están representadas en zonas de vegetación secundaria, las cuales se observan como parches de variadas formas que se distribuyen de forma irregular en la matriz de bosque. Su origen es debido al abandono de áreas de pastos y cultivos, donde ocurre un proceso de regeneración natural del bosque en los

[23] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[24] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[25] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)

primeros estados de sucesión vegetal. Los parches de intervención deben representar entre 5% y 50% del área total de la unidad. La distancia entre fragmentos de intervención no debe ser mayor a 250 metros.[26]

- **Bosque de galería y/o ripario**

Se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. Cuando la presencia de estas franjas de bosques ocurre en regiones de sabanas se conoce como bosque de galería o cañadas, las otras franjas de bosque en cursos de agua de zonas andinas son conocidas como bosque ripario.[27]

- **Herbazal denso de tierra firme no arbolado**

"Corresponde a una cobertura natural constituida por un herbazal denso de tierra firme, donde no existe presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos, o en caso de existir en ningún caso representarán más de 2% del área total de la unidad". [28]

- **Herbazal denso de tierra firme arbolado**

"Corresponde a superficies dominadas por vegetación natural herbácea con presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos que ocupan entre 2% y 30% del área total de la unidad, los cuales se localizan en áreas con limitantes edáficos".[29]

- **Herbazal denso de tierra firme con arbustos**

Corresponde a superficies dominadas por vegetación natural herbácea con presencia de elementos arbustivos dispersos que ocupan entre 2% y 30% del área total de la unidad, los cuales se localizan principalmente en áreas con limitantes edáficas y climáticas, generalmente en alturas entre 300 a 800 msnm, así como en las zonas de páramo y subpáramo de la alta montaña.[30]

- **Helechal**

"Cobertura dominada por la especie de helecho tropical *Acrostichum aureum L*., planta de bajo porte (hasta 2 m), clasificada por algunos como arbustos y como matorral denso o herbazal denso por otros".[31]

---

[26] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[27] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[28] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[29] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[30] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[31] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)

- **Arbustal denso**

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbustivos, los cuales forman un dosel irregular, el cual representa más de 70% del área total de la unidad. La unidad puede contener elementos arbóreos dispersos. Esta formación vegetal no ha sido intervenida o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y sus características funcionales.[32]

- **Vegetación secundaria alta**

Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal, después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Se desarrolla luego de varios años de la intervención original, generalmente después de la etapa secundaria baja. Según el tiempo transcurrido se podrán encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o por varias.[33]

- **Vegetación secundaria baja**

Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Se desarrolla posterior a la intervención original y, generalmente, están conformadas por comunidades de arbustos y herbáceas formadas por muchas especies.[34]

- **Tierras desnudas y degradadas**

“Esta cobertura corresponde a las superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema y/o condiciones climáticas extremas”.[35]

- **Áreas erosionadas**

Corresponde a áreas en las cuales se evidencian procesos de degradación del suelo asociado a procesos antrópicos que despojan la cobertura vegetal del terreno.

- **Zonas quemadas**

[32] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[33] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[34] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[35] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)

"Comprende las zonas afectadas por incendios recientes, donde los materiales carbonizados todavía están presentes. Estas zonas hacen referencia a los territorios afectados por incendios localizados tanto en áreas naturales como seminaturales, tales como bosques, cultivos, sabanas y arbustales".[36]

Superficies de Agua

"Son los cuerpos y cauces de aguas permanentes, intermitentes y estacionales, localizados en el interior del continente y los que bordean o se encuentran adyacentes a la línea de costa continental, como los mares (Tabla 6). Se incluyen en esta clasificación los fondos asociados con los mares, cuya profundidad no supere los 12 metros".[37]

El área de estudio permite identificar en el Nivel 2 *Aguas continentales* y Nivel 3 *Ríos (50 m).*

- **Ríos (50 m)**

Un río es una corriente natural de agua que fluye con continuidad, posee un caudal considerable y desemboca en el mar, en un lago o en otro río. Se considera como unidad mínima cartografiable aquellos ríos que presenten un ancho del cauce mayor o igual a 50 metros.

3.1.1.2.3 Análisis de coberturas

La interpretación de las coberturas alcanzó hasta el Nivel 5 de detalle y su extensión territorial se presenta a continuación:

Tabla 3. Áreas de ocupación de las coberturas identificadas

COBERTURA CLC	ÁREA (ha)	%
1.1.2.1. Otros tejidos urbanos discontinuos	5,63604	0,248
1.1.3.1. Vivienda rural dispersa	1,67430	0,074
1.2.2.1.1. Red vial	5,32342	0,234
2.1.1. Otros cultivos transitorios	9,43068	0,415
2.2.1.1. Otros cultivos permanentes herbáceos	0,09160	0,004
2.2.1.3. Plátano y banano	0,25696	0,011
2.2.2.1. Otros cultivos permanentes arbustivos	0,34361	0,015
2.2.2.2. Café	3,17531	0,140

[36] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)
[37] (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2010)

COBERTURA CLC	ÁREA (ha)	%
2.2.3.1. Otros cultivos permanentes arbóreos	16,53503	0,728
2.3.1. Pastos limpios	54,21216	2,388
2.3.2. Pastos arbolados	58,16090	2,562
2.3.3. Pastos enmalezados	80,21158	3,533
2.4.1. Mosaico de cultivos	3,03813	0,134
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	12,99248	0,572
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	34,04549	1,500
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	24,54593	1,081
2.4.5. Mosaico de cultivos y espacios naturales	8,55765	0,377
3.1.1.1.1. Bosque denso alto de tierra firme	857,75052	37,783
3.1.1.1.1.1. Guaduales	2,49304	0,110
3.1.1.2.1. Bosque denso bajo de tierra firme	490,11003	21,589
3.1.2.1.1. Bosque abierto alto de tierra firme	161,19404	7,100
3.1.2.2.1. Bosque abierto bajo de tierra firme	43,99466	1,938
3.1.3.1. Bosque fragmentado con pastos y cultivos	18,83810	0,830
3.1.3.2. Bosque fragmentado con vegetación secundaria	100,68027	4,435
3.1.4. Bosque de galería y/o ripario	120,79521	5,321
3.2.1.1.1.1. Herbazal denso de tierra firme no arbolado	0,67254	0,030
3.2.1.1.1.2. Herbazal denso de tierra firme arbolado	19,50163	0,859
3.2.1.1.1.3. Herbazal denso de tierra firme con arbustos	37,18100	1,638
3.2.1.1.2.4. Helechal	5,10782	0,225
3.2.2.1. Arbustal denso	12,61548	0,556
3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	30,55560	1,346
3.2.3.2. Vegetación secundaria baja	43,75424	1,927
3.3.2. Afloramientos rocosos	0,52216	0,023
3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	3,59049	0,158
3.3.3.1. Áreas erosionadas	0,86961	0,038
5.1.1. Ríos (50 m)	1,77060	0,078

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

La cobertura más importante en el área de estudio es la de Bosque denso alto de tierra firme (Código CLC 31111), el cual abarca 857,750 hectáreas, representando el 37,783% del total. Esta cobertura se encuentra presente en 91 predios distintos por toda el área de estudio. Asimismo, es importante mencionar que la cobertura de Bosque denso bajo de tierra firme también tiene una alta representatividad con 490,11 ha, equivalente al 21,58%. Por otro lado, el Bosque abierto alto de tierra firme, con una extensión de 161, 19 ha

(7,1%) y el Bosque de galería y/o ripario (120,79 ha), completan las cuatro coberturas con mayor extensión en la zona de estudio. Vale también destacar la cobertura de Bosque fragmentado con vegetación secundaria con 100,68 ha, la cual ocupa áreas importantes, representando un 4,43%.

Las coberturas boscosas ocupan el 85,68% de toda el área de estudio, lo cual conlleva a realizar acciones encaminadas a la conservación y preservación de los bosques, para asegurar la captura de carbono, la provisión de recursos naturales y mantener en estado óptimo las dinámicas propias de los ecosistemas. Además, conviene destacar la alta relevancia de los bosques de galería como elementos de mitigación frente a las inundaciones y la conectividad ecosistémica.

Tabla 4. Áreas por coberturas en el área de estudio

COBERTURA CLC	ÁREA (ha)
3.1.1.1.1. Bosque denso alto de tierra firme	857,751
3.1.1.2.1. Bosque denso bajo de tierra firme	490,110
3.1.2.1.1. Bosque abierto alto de tierra firme	161,194
3.1.4. Bosque de galería y/o ripario	120,795
3.1.3.2. Bosque fragmentado con vegetación secundaria	100,680
2.3.3. Pastos enmalezados	80,212
2.3.2. Pastos arbolados	58,161
2.3.1. Pastos limpios	54,212
3.1.2.2.1. Bosque abierto bajo de tierra firme	43,995
3.2.3.2. Vegetación secundaria baja	43,754
3.2.1.1.1.3. Herbazal denso de tierra firme con arbustos	37,181
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	34,045
3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	30,556
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	24,546
3.2.1.1.1.2. Herbazal denso de tierra firme arbolado	19,502
3.1.3.1. Bosque fragmentado con pastos y cultivos	18,838
2.2.3.1. Otros cultivos permanentes arbóreos	16,535
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	12,992
3.2.2.1. Arbustal denso	12,615
2.1.1. Otros cultivos transitorios	9,431
2.4.5. Mosaico de cultivos y espacios naturales	8,558
1.1.2.1. Otros tejidos urbanos discontinuos	5,636

COBERTURA CLC	ÁREA (ha)
1.2.2.1.1. Red vial	5,323
3.2.1.1.2.4. Helechal	5,108
3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	3,590
2.2.2.2. Café	3,175
2.4.1. Mosaico de cultivos	3,038
3.1.1.1.1.1. Guaduales	2,493
5.1.1. Ríos (50 m)	1,771
1.1.3.1. Vivienda rural dispersa	1,674
3.3.3.1. Áreas erosionadas	0,870
3.2.1.1.1.1. Herbazal denso de tierra firme no arbolado	0,673
3.3.2. Afloramientos rocosos	0,522
2.2.2.1. Otros cultivos permanentes arbustivos	0,344
2.2.1.3. Plátano y banano	0,257
2.2.1.1. Otros cultivos permanentes herbáceos	0,092

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

También es importante destacar la presencia de otras coberturas como los Pastos enmalezados (80,21 ha), los Pastos arbolados (58,16 ha), los Pastos limpios con (54,28 ha) y el Bosque abierto bajo de tierra firme (43,99 ha); coberturas que corresponden al 10,42% de representación en el área de estudio.

Tabla 5. Distribución (%) de las coberturas en el área de estudio

COBERTURA CLC	%
3.1.1.1.1. Bosque denso alto de tierra firme	37,783
3.1.1.2.1. Bosque denso bajo de tierra firme	21,589
3.1.2.1.1. Bosque abierto alto de tierra firme	7,100
3.1.4. Bosque de galería y/o ripario	5,321
3.1.3.2. Bosque fragmentado con vegetación secundaria	4,435
2.3.3. Pastos enmalezados	3,533
2.3.2. Pastos arbolados	2,562
2.3.1. Pastos limpios	2,388
3.1.2.2.1. Bosque abierto bajo de tierra firme	1,938
3.2.3.2. Vegetación secundaria baja	1,927

COBERTURA CLC	%
3.2.1.1.1.3. Herbazal denso de tierra firme con arbustos	1,638
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	1,500
3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	1,346
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	1,081
3.2.1.1.1.2. Herbazal denso de tierra firme arbolado	0,859
3.1.3.1. Bosque fragmentado con pastos y cultivos	0,830
2.2.3.1. Otros cultivos permanentes arbóreos	0,728
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	0,572
3.2.2.1. Arbustal denso	0,556
2.1.1. Otros cultivos transitorios	0,415
2.4.5. Mosaico de cultivos y espacios naturales	0,377
1.1.2.1. Otros tejidos urbanos discontinuos	0,248
1.2.2.1.1. Red vial	0,234
3.2.1.1.2.4. Helechal	0,225
3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	0,158
2.2.2.2. Café	0,140
2.4.1. Mosaico de cultivos	0,134
3.1.1.1.1.1. Guaduales	0,110
5.1.1. Ríos (50 m)	0,078
1.1.3.1. Vivienda rural dispersa	0,074
3.3.3.1. Áreas erosionadas	0,038
3.2.1.1.1.1. Herbazal denso de tierra firme no arbolado	0,030
3.3.2. Afloramientos rocosos	0,023
2.2.2.1. Otros cultivos permanentes arbustivos	0,015
2.2.1.3. Plátano y banano	0,011
2.2.1.1. Otros cultivos permanentes herbáceos	0,004

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Dentro de las coberturas de los Territorios artificializados, la de mayor preponderancia es Otros tejidos urbanos discontinuos con 5,63 ha, representando el 0,24% del total a nivel general. La siguen Red vial (5,32 ha) y la Vivienda rural dispersa con 1,60 ha, todas por debajo del 1% de representatividad a nivel general.

Tabla 6. Distribución (%) de las unidades de coberturas de la tierra para los Territorios artificializados

COBERTURA CLC	%
1.1.2.1. Otros tejidos urbanos discontinuos	0,248
1.2.2.1.1. Red vial	0,234
1.1.3.1. Vivienda rural dispersa	0,074

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Respecto a los Territorios Agrícolas, los más importantes son los Pastos enmalezados y Pastos arbolados con 80,21 ha y 58,16 ha respectivamente. En ese mismo sentido lo siguen los Pastos limpios (54,28 ha) y las unidades de coberturas de Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (34,04 ha), Mosaico de pastos con espacios naturales (24,54 ha) y Otros cultivos permanentes arbóreos (16,53 ha).

Por debajo de las 15 hectáreas se encuentran Mosaico de pastos y cultivos (12,99 ha), Otros cultivos transitorios (9,43), Mosaico de cultivos y espacios naturales (8,55 ha) y Café con 3,17 ha. Las de menor representatividad, con extensiones inferiores a 0,1% son: Otros cultivos permanentes arbustivos (0,34 ha), Plátano y banano (0,25 ha) y Otros cultivos permanentes herbáceos (0,09 ha).

Tabla 7. Distribución (%) de las unidades de coberturas de la tierra para los Territorios agrícolas

COBERTURA CLC	%
2.3.3. Pastos enmalezados	3,533
2.3.2. Pastos arbolados	2,562
2.3.1. Pastos limpios	2,388
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	1,500
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	1,081
2.2.3.1. Otros cultivos permanentes arbóreos	0,728
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	0,572
2.1.1. Otros cultivos transitorios	0,415
2.4.5. Mosaico de cultivos y espacios naturales	0,377
2.2.2.2. Café	0,140
2.4.1. Mosaico de cultivos	0,134
2.2.2.1. Otros cultivos permanentes arbustivos	0,015
2.2.1.3. Plátano y banano	0,011
2.2.1.1. Otros cultivos permanentes herbáceos	0,004

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

En cuanto a las coberturas de Bosques y Áreas Seminaturales, como bien se mencionó anteriormente, estas son las de mayor importancia y representatividad en el área de estudio, tal es el caso del Bosque denso alto de tierra firme (857,75 ha), el Bosque denso bajo de tierra firme (490,11 ha), Bosque abierto alto de tierra firme (161,19 ha), el Bosque de galería y/o ripario (120,79) y el Bosque fragmentado con vegetación secundaria (100,68 ha).

Con extensión inferior a las 100 hectáreas se encuentran el Bosque abierto bajo de tierra firme (43,99 ha), la Vegetación secundaria baja (43,75 ha), el Herbazal denso de tierra firme con arbustos (37,18 ha), Vegetación secundaria alta (30,55 ha), el Herbazal denso de tierra firme arbolado (19,50 ha), Bosque fragmentado con pastos y cultivos (18,83 ha), y el Arbustal denso con 12,61 ha.

En menor proporción y por debajo de los 0,5% están el Helechal (5,10 ha), las Tierras desnudas y degradadas (3,59 ha), Guaduales (2,49), las Áreas erosionadas (0,87 ha), Herbazal denso de tierra firme no arbolado (0,67 ha) y los Afloramientos rocosos (0,52 ha).

Tabla 8. Distribución (%) de las unidades de coberturas de la tierra para los Bosques y Áreas seminaturales.

COBERTURA CLC	%
3.1.1.1.1. Bosque denso alto de tierra firme	37,783
3.1.1.2.1. Bosque denso bajo de tierra firme	21,589
3.1.2.1.1. Bosque abierto alto de tierra firme	7,100
3.1.4. Bosque de galería y/o ripario	5,321
3.1.3.2. Bosque fragmentado con vegetación secundaria	4,435
3.1.2.2.1. Bosque abierto bajo de tierra firme	1,938
3.2.3.2. Vegetación secundaria baja	1,927
3.2.1.1.1.3. Herbazal denso de tierra firme con arbustos	1,638
3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	1,346
3.2.1.1.1.2. Herbazal denso de tierra firme arbolado	0,859
3.1.3.1. Bosque fragmentado con pastos y cultivos	0,830
3.2.2.1. Arbustal denso	0,556
3.2.1.1.2.4. Helechal	0,225
3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	0,158
3.1.1.1.1.1. Guaduales	0,110
3.3.3.1. Áreas erosionadas	0,038
3.2.1.1.1.1. Herbazal denso de tierra firme no arbolado	0,030
3.3.2. Afloramientos rocosos	0,023

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

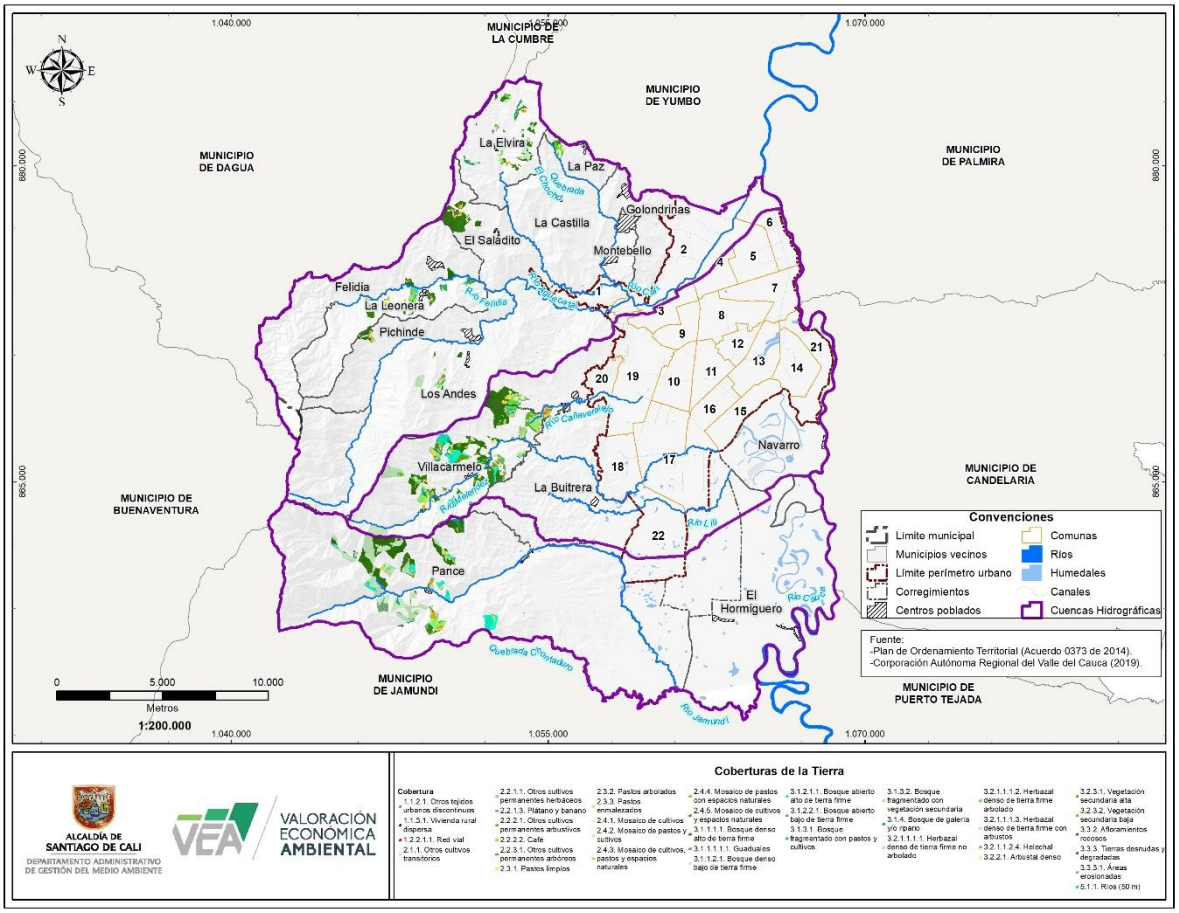
Finalmente, las unidades de coberturas asociadas a Superficies de Agua son las de menor representación. Aquí se encuentran únicamente los Ríos (50 m) con un total de área de 1,77 ha, lo cual representa solo el 0,078 %.

A nivel general, los predios beneficiados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales – PSA en la zona rural del municipio de Cali presentan estados altos de conservación del bosque entrelazados con actividades agrícolas de media representación e importancia.

En síntesis, para la zona rural de Cali en el área por donde se extienden los predios PSA 2021, muestra intervenciones moderadas por actividades antrópicas relacionadas con la ganadería, el pastoreo, monocultivos, minería, entre otros. Sin embargo, el común de las actividades en estos sectores es el ecoturismo, hotelería, senderismo, ciclismo y otras actividades como avistamiento de aves.

Aunque se pueden encontrar nodos como Brisas La Carolina y Mercado de La Montaña I y II, en los cuales persiste alta presión por actividades relacionadas con el ecoturismo gracias a la presencia de paisajes de alto valor ecosistémico y por la cercanía a la zona urbana, en otros existe en gran representación bosques naturales, los cuales mantienen buenas condiciones con presencia de árboles y arbustos nativos, gracias a que se ubican distantes al perímetro urbano, algunos ejemplos de ello son los predios ubicados en los Nodos de Afrozorca, Agua y Vida, Andes Pueblo Nuevo, Asoservitur, Bankomunales, Barranquero, y Bosques de Agua Limpia.

Mapa 2. Mapa de coberturas de los predios beneficiados y priorizados con el inventivo de Pago por Servicios Ambientales (PSA)



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

El análisis de coberturas en la zona de estudio permite entender las dinámicas de ocupación del suelo, las cuales definen las potencialidades del territorio y los procesos antropogénicos que en él se dan, de esta manera se pueden llevar a cabo eficazmente medidas asociadas a la conservación de la cobertura vegetal en pro de la conservación y reducción de los conflictos de uso, que contribuyan a la mitigación de fenómenos como el cambio climático.

La metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, establece de forma precisa la leyenda para las coberturas presentes en el terreno, por lo cual los patrones de análisis

permiten vislumbrar o formular proyectos encaminados al enriquecimiento y rehabilitación en las zonas que lo ameriten, es por ello que para los objetivos del proyecto se convierte en una herramienta fundamental la determinación de las coberturas establecidos en la zona de influencia, para dictar las medidas a implementar según el estado del territorio. Finalmente, los mapas de análisis de cobertura de la tierra de los predios correspondientes al PSA 2021 se encuentran ubicados en la GDB.

3.2 Caracterización socioeconómica de la población objetivo y representantes de los predios beneficiados y priorizados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales - PSA (1.800 hectáreas)

3.2.1 Diseño ya aplicación de una metodología para la elaboración del diagnóstico y caracterización socioeconómico

3.2.1.1 Metodología implementada para la elaboración del diagnóstico y caracterización socioeconómica.

Para establecer la metodología para elaborar el diagnóstico y caracterización socioeconómica se debían especificar los siguientes criterios:

a. El nivel socioeconómico (ingresos)
b. Iniciativas productivas sostenibles y economías locales
c. Estudio de la tipología familiar
d. Servicios ambientales que se prestan en el territorio priorizado.
e. Verificación e inclusión de nuevos actores que intervienen en el territorio: entidades públicas, privadas, académicas, ONG, comunitarias, entre otros.
f. Identificación de programas y proyectos de sostenibilidad ambiental, que se desarrollen proyecten en el territorio de estudio y la respectiva intervención de actores.
g. Análisis social del conflicto del uso.
h. Identificación de la percepción de los posibles impactos del establecimiento de áreas con PSA.

Para lo cual, el equipo consultor estableció los siguientes instrumentos de recolección de información:

- Encuesta
- Talleres de cartografía social

Cabe aclarar que, previó a la realización de los talleres de cartografía social se aplicaron las encuestas en la ruralidad de Cali, con el objetivo de facilitar el proceso de convocatoria a los talleres de cartografía social, puesto que, dentro de la estructura de la encuesta se

incluyeron preguntas relacionadas con la información de contacto de los encuestados (nombre, teléfono de contacto, vereda y dirección del predio), lo cual contribuyó a facilitar el proceso de convocatoria a las jornadas de cartografía social. A continuación, se procederá a detallar la metodología empleada para la aplicación de cada uno de los instrumentos de recolección de información mencionados.

3.2.1.1.1 Metodología para la recolección de información – Encuestas

Objetivo

Este apartado tiene por objetivo describir los pasos metodológicos implementados para el operativo de recolección de información primaria para caracterizar a los predios en la ruralidad de Cali. Este operativo de recolección inicia con el diseño del instrumento de captura de información (Encuesta). La encuesta captura la información socioeconómica del poseedor o tenedor, sobre la estructura de la propiedad y ofrece información relevante sobre los servicios ambientales del predio.

Con base en el análisis de los requerimientos del Decreto 953 de 2013, del Decreto Ley 870 de 2017 y Decreto 1007 de 2018, el equipo interdisciplinario de la consultoría desarrolló un formato de captura de información denominado “FORMATO PARA EL ANÁLISIS ECONÓMICO Y CARACTERIZACIÓN DE PREDIOS RURALES” (Ver Anexo No 13. Formato caracterización PSA DAGMA) el cual consta de tres bloques principales:

- Módulo General del predio
- Módulo S: Socioeconómico
- Módulo H: Hogar

Proceso de diseño del formato de captura de información

El formato de captura de información o encuesta contó con una introducción donde se mencionan las entidades relacionadas con el contrato de consultoría No 4133.010.26.1. 1123-2022 y el objeto del mismo, adicionalmente, se aclaró que el diligenciamiento de la encuesta no garantiza la inclusión automática en el esquema de Pago por Servicios Ambientales, una vez realizada esta breve introducción, la encuesta se dividió en tres módulos a diligenciar: Módulo General del predio, Módulo S: Socioeconómico y Módulo H: Hogar.

En cuanto al Módulo General del predio, se buscó determinar el área total del predio y las áreas dedicadas a actividades productivas, las áreas en conservación y las áreas en recuperación; se indagó sobre la existencia de nacimientos, vías de acceso, distancia al

corregimiento o cabecera municipal, fuentes hídricas, focos de contaminación, ubicación del predio dentro de figuras de conservación y el estado del ecosistema dentro del predio.

En el Módulo S: Socioeconómico, se indagó sobre el encuestado: nombre, género, edad, estado civil, pertenencia a procesos organizativos de tipo étnico y a organizaciones comunitarias, nivel educativo, condiciones de la vivienda, condición de tenencia del predio, gastos mensuales del hogar, cantidad de integrantes del hogar que trabajan en determinados sectores, actividades que realizan los miembros del hogar, condición de seguridad social en salud de los integrantes del hogar, entre otros.

En el Módulo H: Hogar, las preguntas se relacionaron con las actividades que se realizan en el predio, la presencia de bosques o áreas naturales en el predio, origen del agua para uso doméstico, fuente hídrica de la que proviene el agua, la principal actividad productiva realizada en el predio y la dedicación en horas diarias a la misma, inversión económica en el tratamiento de aguas residuales y en la gestión de residuos sólidos, proceso realizado con los residuos sólidos y con las aguas residuales, actividades para la conservación de bosques que se realizan en el predio y la inversión en las mismas, problemas de erosión en el predio, actividades para prevenirlo y/o controlarlo, y el dinero que se gasta en esta actividad, entre otras.

La encuesta finaliza con la sección “Esquema de distribución zonal del predio”, espacio donde los caracterizadores incluyeron un bosquejo de la distribución zonal del predio. Para mayor detalle, ver **Anexo No 2. Formato Caracterización PSA DAGMA**

Cabe mencionar que, la información recolectada en el Módulo S: Socioeconómico, permitió dar alcance a los siguientes criterios:

- El nivel socioeconómico (ingresos).
- Estudio de la tipología familiar.

Cabe aclarar que, cómo el alcance de la actividad comprende la caracterización socioeconómica de la población objetivo y representantes de los predios beneficiados y priorizados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales (1.800 ha), el equipo consultor consideró acertado recolectar la información de los dos criterios mencionados por medio de la aplicación de una encuesta como instrumento de recolección de información, dado que, se debía visitar a cada uno de los predios elegibles priorizados garantizando obtener toda la información necesaria de aquellos representantes de los predios que estuvieran interesados en participar del proceso y de esta forma no se estaría sujeto a la asistencia de estos actores a los talleres de cartografía social, en los cuales, generalmente, la cantidad de personas asistentes es inferior a la cantidad de personas convocadas.

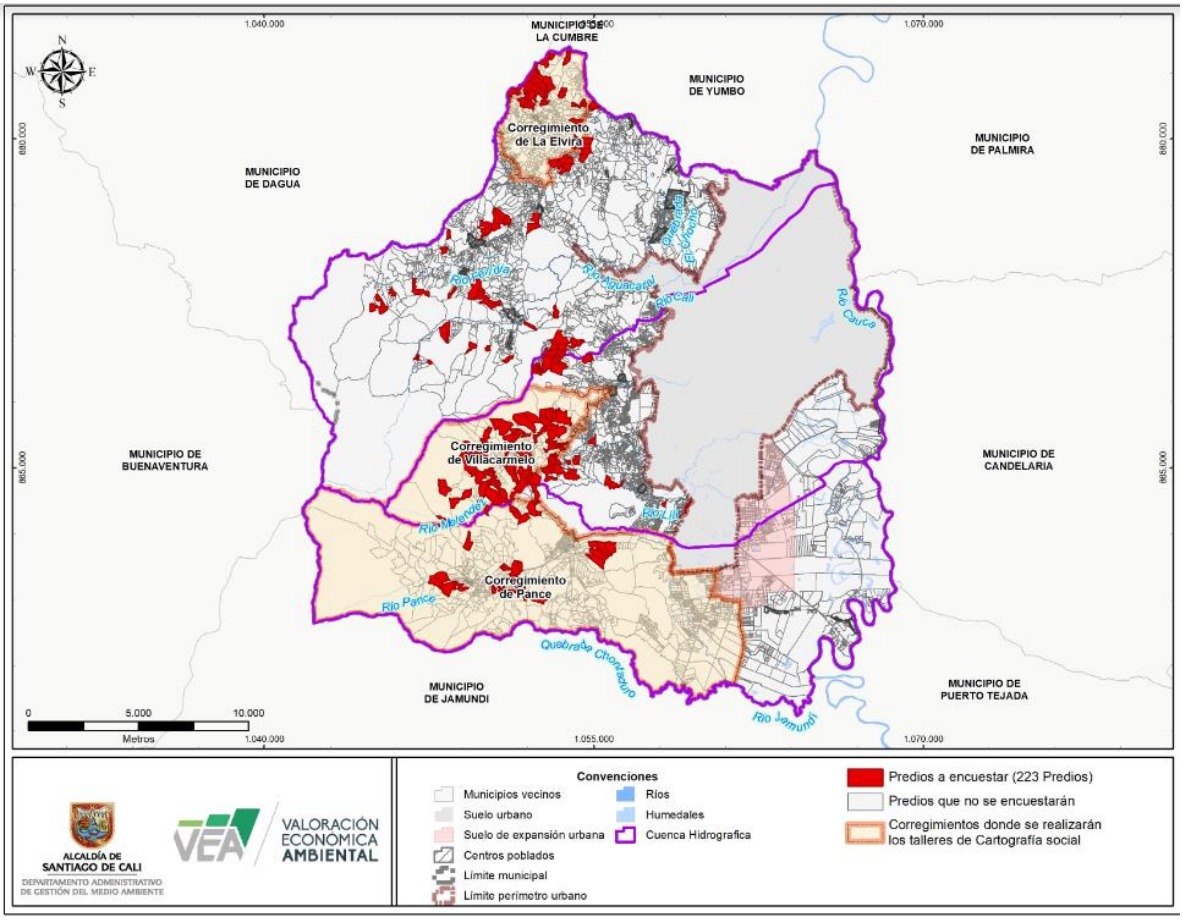
Adicionalmente con el formato de la encuesta no solo se recolectó información relacionada con la *Actividad 3.2. Realizar la caracterización de la población objetivo y representantes de los predios beneficiados y priorizados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales – PSA (1.800 HA),* sino que, también se obtuvo información que se empleó como insumo para desarrollar la *Actividad 3.3.1. Identificación, caracterización, análisis ambiental y espacial de predios beneficiados y priorizados* y complementar la información presentada en la *Actividad 3.3.3. Realizar la estimación del valor del Incentivo PSA a reconocer en los proyectos tipo que aplican en Santiago de Cali*, en los capítulos relacionados con estas actividades se profundizará sobre el tema.

Con el equipo de supervisión se analizó de manera general el formato propuesto por el consultor. Los profesionales del equipo supervisor dieron su aprobación al formato y realizaron comentarios menores sobre el mismo, los cuales fueron acogidos por el equipo consultor y a partir de este proceso se generó la versión final del formato.

Área de estudio

Para la aplicación de la encuesta, se determinó como área de estudio la totalidad de los predios elegibles priorizados ubicados en la ruralidad de Cali, los cuales surgieron de la aplicación del modelo de priorización y fueron revisados por la supervisión, ajustados por el equipo consultor y finalmente aprobados por la supervisión. Cabe mencionar que, este proceso inició el día 6 de diciembre de 2022, cuando el equipo consultor envió la primera versión de los predios elegibles priorizados. Retomando los resultados obtenidos del proceso mencionado a continuación se presenta la distribución final de los predios elegibles priorizados a caracterizar. Tal y como se observa en el siguiente mapa, los predios elegibles priorizados a caracterizar corresponden a los de color rojo.

Mapa 3. Predios elegibles priorizados a caracterizar en la ruralidad de Cali



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2022)

La siguiente tabla contiene la distribución de predios por corregimiento, en color rojo se encuentran los corregimientos más representativos por cuenca.

Tabla 9. Distribución de predios por corregimiento.

Cuenca	Corregimiento	Cantidad
Río Cali	Los Andes	31
	Pichindé	4
	La Leonera	10
	Felidia	7

Cuenca	Corregimiento	Cantidad
	El Saladito	4
	La Elvira	31
	La Castilla	9
	La Paz	1
Ríos Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	18
	Villacarmelo	73
Río Jamundí	Pance	35
Total		**223**

Fuente: A partir del modelo multicriterio de selección de predios, (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2022)

Selección y Perfil de los encuestadores

La selección de los encuestadores se coordinó directamente en los corregimientos: Villacarmelo, Pance y La Elvira. El objetivo se enfocó en localizar estudiantes de carreras técnicas o universitarias, o jóvenes mayores de edad, que tuvieran la disponibilidad de tiempo y la actitud para manejar las situaciones que pudieran presentarse al momento de aplicar la encuesta. Por lo anterior, se escogieron aquellas personas con estudios técnicos en áreas sociales, agropecuarias o ambientales, o que contaban con experiencia previa como encuestadores y con disponibilidad de dos semanas.

Basados en esto, durante la etapa de planeamiento del operativo, se inició la búsqueda de personal con experiencia en levantamiento de información que cumpliera con los siguientes requisitos "*Se requieren estudiantes o graduados; técnicos, tecnólogos, de control ambiental, agropecuarios y afines para desarrollar trabajo de campo (encuestas en predios rurales) con dedicación del 100% diariamente, preferiblemente vivir en los corregimientos de Villacarmelo, Pance y La Elvira (municipio de Santiago de Cali)*". La convocatoria se realizó por redes sociales, se publicó la oferta en la Agenda Nacional de Empleo y se estableció contacto con un líder social que vive en la zona, quien colaboró con la difusión de la oferta.

Una vez analizadas las hojas de vida considerando los estudios realizados y la experiencia, se seleccionaron ocho caracterizadores. Mas tarde, se estableció contacto con cada uno de ellos con el objetivo de ampliar la información relacionada con la oferta y se les solicitó él envió de documentación, la cual era un requisito indispensable para la elaboración de los contratos, después se realizó la firma de los contratos y la afiliación a sistemas de salud, pensión y ARL.

Cabe mencionar que, la selección de personas directamente nacidas en la zona o aledaños fue primordial, puesto que, esto permitió una mejor movilidad desde y hacia los

predios. Así mismo, este personal recibió una capacitación y fueron entrenados para el levantamiento de información en campo. Estos procesos se detallan a continuación.

Capacitación y aplicación de prueba piloto

En términos logísticos, la capacitación se realizó el día 3 de mayo de 2023, en la Finca La Espera, ubicada en el corregimiento de Villacarmelo, municipio de Santiago de Cali, Valle del Cauca. La jornada inició a las 9:00 am y terminó a las 4:00pm y se contó con la participación de tres representantes del DAGMA, tres miembros del equipo consultor y ocho caracterizadores.

La jornada inició con la presentación de los miembros del equipo de supervisión y los miembros del equipo consultor. El director del proyecto continuó con la presentación de aspectos relevantes de la caracterización, como el objeto del contrato, la definición de los esquemas de Pagos por Servicios Ambientales y la presentación de los predios elegibles priorizados donde realizó una breve explicación del proceso aplicado para la obtención de los mismos.

Luego se continuó con la explicación del *Manual del buen encuestador*, la lectura de las *Reglas para el desarrollo de una buena encuesta*, la explicación del *"Formato Caracterización PSA DAGMA",* en este punto se leyó cada una de las preguntas que se encontraban en el formato, se resolvieron dudas y se recopilaron recomendaciones que realizaron los miembros del equipo del DAGMA y los caracterizadores para mejorar la estructura del formato, se continuó con la explicación de las *Aplicaciones de apoyo*, donde se abordó el correcto manejo de las herramientas de georreferenciación, como el GPS Garming[38] y la aplicación Avenza. (ver **Anexo No 3. Presentacion_capacitacion_encuestadores y Anexo No 3.1. Reglas para el desarrollo de una buena encuesta)**. Cabe mencionar que, las *Reglas para el desarrollo de una buena encuesta* y el *"Formato Caracterización PSA DAGMA"* se entregaron impresos a cada encuestador, como también lápices, esferos y borradores.

Puesto que, para almorzar todos los asistentes debieron movilizarse hacia la Finca El Madrigal, el equipo consultor identificó que el predio en el que se encontraba ubicada dicha finca hacía parte del grupo de los predios elegibles priorizados, por lo cual, se solicitó al propietario de la misma su colaboración para la aplicación de la prueba piloto.

[38] Consultar el **Anexo No 21. Soporte_documental**, archivo: Manual_GPSMAP_66i_OM_EN-US, para observar las características técnicas de los GPS Garming empleados en la recolección de información.

Antes de iniciar la prueba piloto, el equipo consultor se encargó de que cada uno de los caracterizadores descargara el aplicativo kobotoolbox, el cual se empleó como herramienta para realizar la captura de información y en donde previamente se cargó el formato de caracterización o encuesta, con el propósito de facilitar la recolección de información. El empleó del aplicativo Kobotoolbox se justifica en que, si se realizaba el diligenciamiento del formato de caracterización en papel, podrían generarse varios inconvenientes como formatos mojados y por ende pérdida de información considerando las condiciones climáticas de la zona, formatos diligenciados que no contaran con letra legible y un proceso de transcripción de información, dado que, la información contenida en los formatos diligenciados en papel debía ser ingresada a un archivo Excel para más tarde proceder con los análisis de la información.

En la aplicación de la prueba piloto, el director del proyecto leyó las preguntas, las cuales fueron respondidas por el propietario de la finca y cada uno de los caracterizadores ingresó al aplicativo Kobotoolbox la información proporcionada por el propietario. Esto les permitió a los caracterizadores familiarizarse con el aplicativo Kobotoolbox. Uno de los miembros del equipo consultor se encargó de verificar que cada encuestador estuviera realizando el ingreso de la información al aplicativo Kobotoolbox y resolvió dudas relacionadas con el funcionamiento del mismo.

Adicionalmente, este ejercicio le permitió al equipo consultor verificar la comprensión del formato, y que efectivamente los encuestadores eran idóneos para realizar las encuestas dentro de la zona. En este punto también se registraron las recomendaciones dadas por los caracterizadores para facilitar el manejo del aplicativo Kobotoolbox. Estas recomendaciones y las dadas por el equipo de supervisión y los caracterizadores en el momento de la lectura de las preguntas del "*Formato Caracterización PSA DAGMA*" fueron evaluadas e incorporadas, en caso de ameritarse, en la estructura de la encuesta cargada en el aplicativo Kobotoolbox, con el propósito de generar una versión final que fuera más entendible tanto para el caracterizador como para el posible beneficiario del PSA.

El predio donde se encontraba la finca contaba con un nacimiento, aunque no fue posible ir hasta el punto exacto donde iniciaba, los asistentes se acercaron a una quebrada que había en el predio y emplearon esta ubicación para tomar las coordenadas del nacimiento de agua, información solicitada en la encuesta, para lo cual, utilizaron los GPS Garming y el aplicativo Avenza. Previamente el equipo consultor entregó a cada caracterizador un GPS Garming y verificó que descargaran el aplicativo Avenza en sus celulares. Uno de los miembros del equipo consultor realizó el ejercicio práctico de la forma correcta de emplear los GPS Garming y el aplicativo Avenza y se encargó de verificar que los caracterizadores comprendieran el adecuado uso de los mismos.

Cabe mencionar que, para la instalación de los aplicativos Kobotoolbox y Avenza, fue necesario que cada dispositivo móvil contara con internet, una vez instalados estos aplicativos se utilizaron sin tener internet en los dispositivos y para enviar la información al servidor los dispositivos móviles requirieron contar con internet.

Una vez finalizado el ejercicio se retornó a la Finca La Espera donde se abordaron algunos aspectos administrativos. Así mismo, se le entregó a cada caracterizador una escarapela que los acreditaba como miembros del equipo de caracterizadores del Contrato de consultoría No. 4133.010.26.1 1123-2022.

Ilustración 2. Escarapela para encuestadores.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Finalmente, se agradeció la participación de los asistentes y así se dio por terminada la jornada de capacitación. A continuación, se presentan los soportes fotográficos de la jornada realizada.

Fotografía 1. Capacitación de caracterizadores: Palabras de funcionaria del DAGMA.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Fotografía 2. Capacitación de caracterizadores: Explicación aplicaciones de apoyo



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Fotografía 3. Capacitación de caracterizadores: Prueba piloto aplicación de la encuesta.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Fotografía 4. Capacitación de caracterizadores: Prueba piloto aplicaciones de apoyo



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Aplicación de la encuesta

- **Primer operativo de campo**

Para el primer operativo de campo se contó con la participación de un coordinador y siete caracterizadores, que iniciaron labores el 4 de mayo de 2023 y terminaron el 13 de mayo de 2023. Para las visitas a los predios se conformaron tres grupos, grupo 1 conformado por dos caracterizadores, recorriendo los corregimientos de Villacarmelo, La Buitrera, los Andes y Pichinde; grupo 2 conformado por dos caracterizadores, recorriendo los corregimientos de Pance, la Buitrera y la Leonera; por último, el grupo 3 conformado por

tres caracterizadores, recorriendo los corregimientos de La Paz, Felidia, la Elvira y Saladito. Para la movilización del coordinador y de los grupos de caracterizadores se contrataron tres camionetas cuatro por cuatro, placa blanca.

En la visita a cada predio elegible priorizado cuyo representante aceptó hacer parte del proceso de caracterización, se aplicó el *"Formato Caracterización PSA DAGMA"* cargado en el aplicativo Kobotoolbox y se instruyó al encuestado (propietario, poseedor u ocupante de buena fe del predio) sobre la parte conceptual y normativa de un esquema de pagos por servicios ambientales, metodologías para la elección de predios potenciales de incentivo de conservación, funciones de los ecosistemas y los beneficios que el proyecto traería a la comunidad. Adicionalmente, se empleó GPS Garming y el aplicativo Avenza para registrar las coordenadas del predio y de los nacimientos.

Por otra parte, se contó con el apoyo de un líder social de la zona para el levantamiento de información, quien acompañó al grupo de trabajo y los presentó con la comunidad en cada predio, con el propósito de generar confianza en los propietarios. Igualmente, la comunicación entre el encuestado y el encuestador se realizó de manera práctica, siempre buscando que la persona tuviera plena confianza para brindar los datos solicitados.

Control de seguimiento a las visitas a predios elegibles priorizados.

En el primer operativo de campo se visitaron todos los predios elegibles priorizados (223 predios), aunque en varios casos no se logró aplicar la encuesta debido a las siguientes razones: el predio era inaccesible, no fue posible contactar al propietario o los propietarios no están interesados en participar del proceso; durante el primer operativo de campo, el coordinador se encargó de realizar el control de seguimiento a las visitas a predios elegibles priorizados, en dicho control para cada uno de los predios elegibles priorizados se relacionó la razón por la cual no fue posible aplicar la encuesta y en los casos donde se logró realizar se empleó la etiqueta *Caracterización realizada*. En la siguiente tabla se presenta el control de seguimiento a las visitas a los predios elegibles priorizados.

Tabla 10. Control de seguimiento a las visitas a predios elegibles priorizados.

ID	Cuenca	Corregimiento	Vereda	Área (ha)	Razón
1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	La Riverita	3,700364	No ha sido posible contactarse con el propietario
2	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	La Riverita	2,429799	No ha sido posible contactarse con el propietario
3	Jamundí	Pance	El Jardín	20,481137	Inaccesible

ID	Cuenca	Corregimiento	Vereda	Área (ha)	Razón
4	Jamundí	Pance	El Jardín	16,891211	Inaccesible
5	Jamundí	Pance	El Jardín	17,156531	No ha sido posible contactarse con el propietario
6	Jamundí	Pance	El Jardín	19,242792	No ha sido posible contactarse con el propietario
7	Jamundí	Pance	El Jardín	21,182446	Caracterización realizada
8	Jamundí	Pance	San Francisco	8,149807	Caracterización realizada
9	Jamundí	Pance	San Francisco	19,931118	Caracterización realizada
10	Jamundí	Pance	La Vorágine	18,095809	Inaccesible
11	Jamundí	Pance	San Francisco	5,072733	Caracterización realizada
12	Jamundí	Pance	San Francisco	3,018378	Propietario no interesado
13	Jamundí	Pance	San Francisco	11,612099	Caracterización realizada
14	Jamundí	Pance	San Francisco	13,213328	Caracterización realizada
15	Jamundí	Pance	Pico de Águila	17,353435	Caracterización realizada
16	Jamundí	Pance	San Francisco	9,026032	Propietario no interesado
17	Jamundí	Pance	San Francisco	5,627864	Propietario no interesado
18	Jamundí	Pance	San Francisco	3,072592	No ha sido posible contactarse con el propietario
19	Jamundí	Pance	San Francisco	5,917548	Caracterización realizada
20	Jamundí	Pance	San Francisco	2,845237	Caracterización realizada
21	Jamundí	Pance	San Francisco	2,885421	Caracterización realizada
22	Jamundí	Pance	San Francisco	4,660732	Caracterización realizada
23	Jamundí	Pance	San Francisco	3,987461	Caracterización realizada

ID	Cuenca	Corregimiento	Vereda	Área (ha)	Razón
24	Jamundí	Pance	Pance (Cabecera)	5,880026	Caracterización realizada
25	Jamundí	Pance	Pance (Cabecera)	2,700157	Propietario no interesado
26	Jamundí	Pance	Pance (Cabecera)	18,161126	Propietario no interesado
27	Jamundí	Pance	Pance (Cabecera)	20,6741	Caracterización realizada
28	Jamundí	Pance	Pance (Cabecera)	18,810013	Caracterización realizada
29	Jamundí	Pance	San Francisco	15,694182	Caracterización realizada
30	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	Buitrera (Cabecera)	19,748024	Propietario no interesado
31	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	Buitrera (Cabecera)	9,906313	Propietario no interesado
32	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	Buitrera (Cabecera)	9,042881	Propietario no interesado
33	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	Acueducto de la Reforma	6,691488	Caracterización realizada
34	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	Alto de Los Mangos	18,599985	No ha sido posible contactarse con el propietario
35	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Fonda	39,714052	Caracterización realizada
36	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	El Carmen	15,802828	Caracterización realizada
37	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Fonda	10,938728	Caracterización realizada
38	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Fonda	12,495502	Caracterización realizada
39	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Fonda	2,707729	Caracterización realizada
40	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Fonda	4,851512	No ha sido posible contactarse con el propietario
41	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	El Carmen	7,358556	Caracterización realizada
42	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	El Carmen	21,182077	Propietario no interesado
43	Lili, Meléndez y	Villacarmelo	El Carmen	40,334477	Caracterización

ID	Cuenca	Corregimiento	Vereda	Área (ha)	Razón
	Cañaveralejo				realizada
44	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	El Carmen	4,228484	Caracterización realizada
45	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	El Carmen	3,46064	Propietario no interesado
46	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	El Carmen	6,935586	Caracterización realizada
47	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	El Carmen	7,72785	Propietario no interesado
48	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	El Carmen	16,299258	No ha sido posible contactarse con el propietario
49	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Fonda	2,456979	No ha sido posible contactarse con el propietario
50	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	El Carmen	3,095672	Propietario no interesado
51	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	El Carmen	2,820087	No ha sido posible contactarse con el propietario
52	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	El Carmen	2,244169	Propietario no interesado
53	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	El Rosario	2,740713	No ha sido posible contactarse con el propietario
54	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	El Rosario	8,528429	Caracterización realizada
55	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	El Rosario	10,907478	No ha sido posible contactarse con el propietario
56	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	El Carmen	3,634537	No ha sido posible contactarse con el propietario
57	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	El Rosario	3,424282	No ha sido posible contactarse con el propietario
58	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	El Rosario	8,330557	No ha sido posible contactarse con el propietario
59	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	El Rosario	16,328262	No ha sido posible contactarse con el

ID	Cuenca	Corregimiento	Vereda	Área (ha)	Razón
					propietario
60	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	El Ototo	7,933304	No ha sido posible contactarse con el propietario
61	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	El Rosario	7,64761	No ha sido posible contactarse con el propietario
62	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	El Rosario	14,689647	Caracterización realizada
63	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	El Rosario	14,652372	Caracterización realizada
64	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	El Rosario	19,319707	Caracterización realizada
65	Jamundí	La Buitrera	El Ototo	11,867368	No ha sido posible contactarse con el propietario
66	Jamundí	La Buitrera	El Ototo	15,763119	No ha sido posible contactarse con el propietario
67	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	El Ototo	3,105562	Caracterización realizada
68	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	21,444101	No ha sido posible contactarse con el propietario
69	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Villacarmelo (Cabecera)	5,899066	Caracterización realizada
70	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Villacarmelo (Cabecera)	3,925193	No ha sido posible contactarse con el propietario
71	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Villacarmelo (Cabecera)	3,227477	Caracterización realizada
72	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Villacarmelo (Cabecera)	7,212655	No ha sido posible contactarse con el propietario
73	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Villacarmelo (Cabecera)	6,400848	No ha sido posible contactarse con el propietario
74	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Villacarmelo (Cabecera)	15,640802	Caracterización realizada
75	Jamundí	Pance	La Vorágine	7,265703	Inaccesible
76	Lili, Meléndez y	Villacarmelo	Villacarmelo	5,668761	Caracterización

ID	Cuenca	Corregimiento	Vereda	Área (ha)	Razón
	Cañaveralejo		(Cabecera)		realizada
77	Jamundí	La Buitrera	El Ototo	4,678024	No ha sido posible contactarse con el propietario
78	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	12,081667	Inaccesible
79	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	18,248375	Inaccesible
80	Jamundí	Pance	La Vorágine	5,541723	Inaccesible
81	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	21,060995	Caracterización realizada
82	Jamundí	Pance	La Vorágine	9,054231	Inaccesible
83	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Dos Quebradas	4,797945	Caracterización realizada
84	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Villacarmelo (Cabecera)	3,489118	Caracterización realizada
85	Jamundí	Pance	La Vorágine	13,141533	Inaccesible
86	Jamundí	Pance	La Vorágine	16,272195	Inaccesible
87	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Villacarmelo (Cabecera)	7,046716	Caracterización realizada
88	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Dos Quebradas	8,598107	Caracterización realizada
89	Jamundí	Pance	La Vorágine	19,390771	Propietario no interesado
90	Jamundí	Pance	La Vorágine	3,54323	No ha sido posible contactarse con el propietario
91	Jamundí	Pance	La Vorágine	2,415841	No ha sido posible contactarse con el propietario
92	Jamundí	Pance	La Vorágine	2,404025	No ha sido posible contactarse con el propietario
93	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Dos Quebradas	3,239299	No ha sido posible contactarse con el propietario
94	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Dos Quebradas	11,568147	No ha sido posible contactarse con el propietario
95	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Dos Quebradas	2,571331	No ha sido posible contactarse con el

ID	Cuenca	Corregimiento	Vereda	Área (ha)	Razón
					propietario
96	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Dos Quebradas	3,112706	No ha sido posible contactarse con el propietario
97	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Dos Quebradas	11,849382	Inaccesible
98	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Dos Quebradas	12,738412	Inaccesible
99	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Dos Quebradas	5,990729	Inaccesible
100	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Dos Quebradas	5,587696	Inaccesible
101	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Dos Quebradas	11,782707	Inaccesible
102	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Dos Quebradas	3,881309	Inaccesible
103	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Dos Quebradas	3,692571	Inaccesible
104	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Dos Quebradas	8,388497	Inaccesible
105	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	Dos Quebradas	9,463991	Inaccesible
106	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	5,538688	No ha sido posible contactarse con el propietario
107	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	3,634791	No ha sido posible contactarse con el propietario
108	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	3,827048	No ha sido posible contactarse con el propietario
109	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	18,647188	Propietario no interesado
110	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	4,870967	Propietario no interesado
111	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	2,283872	Propietario no interesado
112	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	2,384836	Propietario no interesado
113	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	2,182871	Propietario no interesado

ID	Cuenca	Corregimiento	Vereda	Área (ha)	Razón
114	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	11,043671	Inaccesible
115	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	15,115414	Inaccesible
116	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	13,331393	Inaccesible
117	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	La Candelaria	3,114106	Inaccesible
118	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	La Carolina – Andes Bajo	11,886872	Caracterización realizada
119	Cali	Los Andes	Dinastía Ventiaderos	7,031831	No ha sido posible contactarse con el propietario
120	Cali	Los Andes	Dinastía Ventiaderos	8,839467	No ha sido posible contactarse con el propietario
121	Cali	Los Andes	Dinastía Ventiaderos	24,875858	Caracterización realizada
122	Cali	Los Andes	Dinastía Ventiaderos	15,088423	Caracterización realizada
123	Cali	Los Andes	Dinastía Ventiaderos	8,873447	Caracterización realizada
124	Cali	Los Andes	El Faro	6,293689	Caracterización realizada
125	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	El Faro	4,846361	Caracterización realizada
126	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	El Faro	2,974691	Caracterización realizada
127	Cali	Los Andes	El Faro	2,262356	Caracterización realizada
128	Cali	Los Andes	El Faro	10,797519	Es una copropiedad de 15 propietarios
129	Cali	Los Andes	El Faro	4,895234	Caracterización realizada
130	Cali	Los Andes	Dinastía Ventiaderos	12,069524	Caracterización realizada
131	Cali	Los Andes	Dinastía Ventiaderos	10,605978	Es una copropiedad de 15 propietarios
132	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	El Faro	6,001007	Caracterización realizada
133	Lili, Meléndez y	Los Andes	El Faro	17,661519	Caracterización

ID	Cuenca	Corregimiento	Vereda	Área (ha)	Razón
	Cañaveralejo				realizada
134	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	La Carolina – Andes Bajo	21,738198	Caracterización realizada
135	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	El Faro	7,401301	Caracterización realizada
136	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	El Faro	5,752586	Caracterización realizada
137	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	El Faro	5,039968	Caracterización realizada
138	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	El Faro	3,336939	Caracterización realizada
139	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	El Faro	3,668044	Caracterización realizada
140	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	El Faro	3,161341	Caracterización realizada
141	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	El Faro	3,001422	Caracterización realizada
142	Cali	Los Andes	Dinastía Ventiaderos	6,266843	Propietario no interesado
143	Cali	Pichinde	Pichinde (Cabecera)	3,708379	Caracterización realizada
144	Cali	Pichinde	Pichinde (Cabecera)	9,492925	No ha sido posible contactarse con el propietario
145	Cali	Pichinde	Pichinde (Cabecera)	6,369351	No ha sido posible contactarse con el propietario
146	Cali	Pichinde	Pichinde (Cabecera)	10,367909	No ha sido posible contactarse con el propietario
147	Cali	La Leonera	El Pajuil	7,317951	No ha sido posible contactarse con el propietario
148	Cali	La Leonera	El Pajuil	30,56059	Propietario no interesado
149	Cali	La Leonera	El Pajuil	16,831412	Caracterización realizada
150	Cali	Los Andes	Los Andes (Cabecera)	6,461878	Inaccesible
151	Cali	Los Andes	Pueblo Nuevo	3,386687	No ha sido posible contactarse con el

ID	Cuenca	Corregimiento	Vereda	Área (ha)	Razón
					propietario
152	Cali	Los Andes	Pueblo Nuevo	9,373831	Inaccesible
153	Cali	Los Andes	Quebrada Honda	10,688611	No ha sido posible contactarse con el propietario
154	Cali	Los Andes	Quebrada Honda	16,864923	No ha sido posible contactarse con el propietario
155	Cali	Los Andes	Carpatos	3,130151	No ha sido posible contactarse con el propietario
156	Cali	Los Andes	Carpatos	2,599072	Inaccesible
157	Cali	Felidia	El Diamante	16,800205	No ha sido posible contactarse con el propietario
158	Cali	La Leonera	El Porvenir	15,712991	Caracterización realizada
159	Cali	La Leonera	El Porvenir	15,650134	No ha sido posible contactarse con el propietario
160	Cali	La Leonera	El Porvenir	5,170941	No ha sido posible contactarse con el propietario
161	Cali	La Leonera	El Porvenir	11,091009	Caracterización realizada
162	Cali	La Leonera	El Pato	5,550793	No ha sido posible contactarse con el propietario
163	Cali	La Leonera	El Pato	12,08449	Caracterización realizada
164	Cali	La Leonera	El Pato	6,449365	No ha sido posible contactarse con el propietario
165	Cali	La Leonera	El Pato	9,0858	No ha sido posible contactarse con el propietario
166	Cali	La Leonera	El Porvenir	3,833378	No ha sido posible contactarse con el propietario
167	Cali	El Saladito	Las Nieves	13,297873	No ha sido posible contactarse con el

ID	Cuenca	Corregimiento	Vereda	Área (ha)	Razón
					propietario
168	Cali	El Saladito	Las Nieves	12,6551	No ha sido posible contactarse con el propietario
169	Cali	El Saladito	San Antonio	7,366624	No ha sido posible contactarse con el propietario
170	Cali	El Saladito	San Antonio	15,592092	Caracterización realizada
171	Cali	Felidia	Las Nieves	16,913674	No ha sido posible contactarse con el propietario
172	Cali	Felidia	Las Nieves	9,701924	No ha sido posible contactarse con el propietario
173	Cali	Felidia	Felidia (Cabecera)	11,40014	Caracterización realizada
174	Cali	Felidia	Felidia (Cabecera)	10,783048	No ha sido posible contactarse con el propietario
175	Cali	Felidia	Felidia (Cabecera)	3,95064	Caracterización realizada
176	Cali	Felidia	La Esperanza	5,578935	Propietario no interesado
177	Cali	Felidia	El Diamante	6,22843	Caracterización realizada
178	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	17,024357	Caracterización realizada
179	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	19,255287	Caracterización realizada
180	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	13,461727	Caracterización realizada
181	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	2,238846	Caracterización realizada
182	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	9,416511	No ha sido posible contactarse con el propietario
183	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	7,301196	No ha sido posible contactarse con el propietario
184	Cali	La Elvira	La Elvira	6,037341	No ha sido posible

ID	Cuenca	Corregimiento	Vereda	Área (ha)	Razón
			(Cabecera)		contactarse con el propietario
185	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	2,493381	No ha sido posible contactarse con el propietario
186	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	27,049671	No ha sido posible contactarse con el propietario
187	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	2,382582	No ha sido posible contactarse con el propietario
188	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	8,348244	Caracterización realizada
189	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	11,259211	Caracterización realizada
190	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	12,719457	No ha sido posible contactarse con el propietario
191	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	2,632226	No ha sido posible contactarse con el propietario
192	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	23,733756	Caracterización realizada
193	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	14,493969	Caracterización realizada
194	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	7,547154	Propietario no interesado
195	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	9,316242	Caracterización realizada
196	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	9,434308	No ha sido posible contactarse con el propietario
197	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	17,018596	Caracterización realizada
198	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	3,780925	Caracterización realizada
199	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	2,956622	Caracterización realizada
200	Cali	La Elvira	La Elvira (Cabecera)	14,007809	Caracterización realizada
201	Cali	La Elvira	La Elvira	4,625383	Caracterización

ID	Cuenca	Corregimiento	Vereda	Área (ha)	Razón
			(Cabecera)		realizada
202	Cali	La Elvira	Alto Aguacatal	10,812474	Caracterización realizada
203	Cali	La Elvira	Alto Aguacatal	14,266668	Caracterización realizada
204	Cali	La Elvira	Alto Aguacatal	3,803431	Inaccesible
205	Cali	La Elvira	Alto Aguacatal	7,716578	Caracterización realizada
206	Cali	La Elvira	Alto Aguacatal	16,065896	Caracterización realizada
207	Cali	La Elvira	Alto Aguacatal	2,507901	Caracterización realizada
208	Cali	La Elvira	Alto Aguacatal	2,084278	No ha sido posible contactarse con el propietario
209	Cali	La Elvira	Alto Aguacatal	3,260058	No ha sido posible contactarse con el propietario
210	Cali	La Elvira	Alto Aguacatal	3,347996	Caracterización realizada
211	Cali	La Paz	La Paz (Cabecera)	8,841869	Propietario no interesado
212	Cali	La Castilla	El Futuro	3,692443	Propietario no interesado
213	Cali	La Castilla	Las Brisas	10,612376	Inaccesible
214	Cali	La Castilla	Las Brisas	5,363505	Caracterización realizada
215	Cali	La Castilla	Las Brisas	17,9265	Caracterización realizada
216	Cali	La Castilla	Las Brisas	9,154639	No ha sido posible contactarse con el propietario
217	Cali	La Castilla	Las Brisas	6,519028	Caracterización realizada
218	Cali	La Elvira	Alto Aguacatal	15,956467	No ha sido posible contactarse con el propietario
219	Cali	La Castilla	Las Brisas	8,915084	Caracterización realizada
220	Cali	La Castilla	Las Brisas	9,988318	No ha sido posible contactarse con el

ID	Cuenca	Corregimiento	Vereda	Área (ha)	Razón
					propietario
221	Cali	La Castilla	Las Brisas	11,182888	Caracterización realizada
222	Cali	La Elvira	Alto Aguacatal	14,727006	Caracterización realizada
223	Cali	La Castilla	La Castilla (Cabecera)	17,949144	Caracterización realizada

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Resumen del control de seguimiento de las visitas a predios elegibles priorizados

De los predios elegibles priorizados se logró realizar la caracterización de 96 predios, los cuales representan **1027,05 ha**, en 72 predios no fue posible contactarse con el propietario, 28 predios fueron inaccesibles y en 25 predios los propietarios manifestaron no estar interesados. A continuación, se presenta la información.

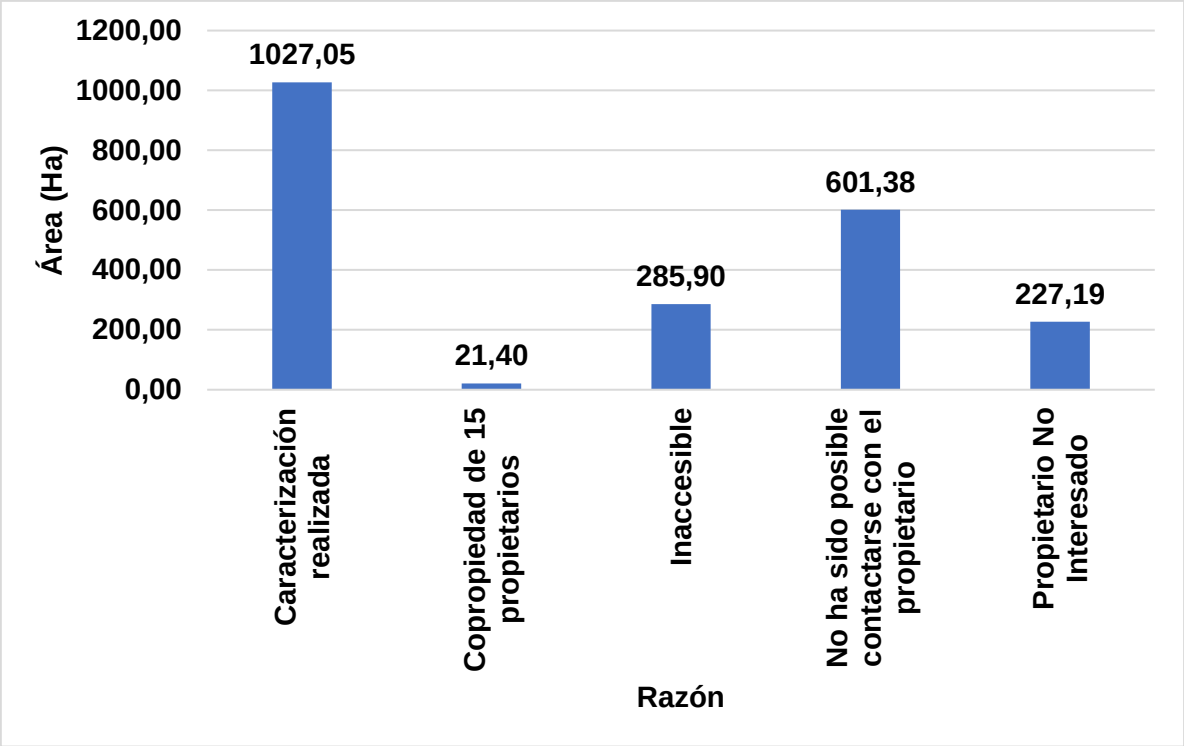
Tabla 11. Resumen del control de seguimiento de las visitas a predios elegibles priorizados.

Razón	Cantidad de predios	Área (ha)
Caracterización realizada	96	1027,05
No ha sido posible contactarse con el propietario	72	601,38
Inaccesible	28	285,9
Propietario No Interesado	25	227,19
Copropiedad de 15 propietarios	2	21,4
Total	223	2162,93

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

A continuación, se representa la cantidad de hectáreas de los predios según la razón, por la cual, no fue posible aplicar la encuesta a los predios elegibles priorizados y en los casos, en que se logró realizar la encuesta, la cantidad de hectáreas de los predios que cuentan con la etiqueta *Caracterización realizada*.

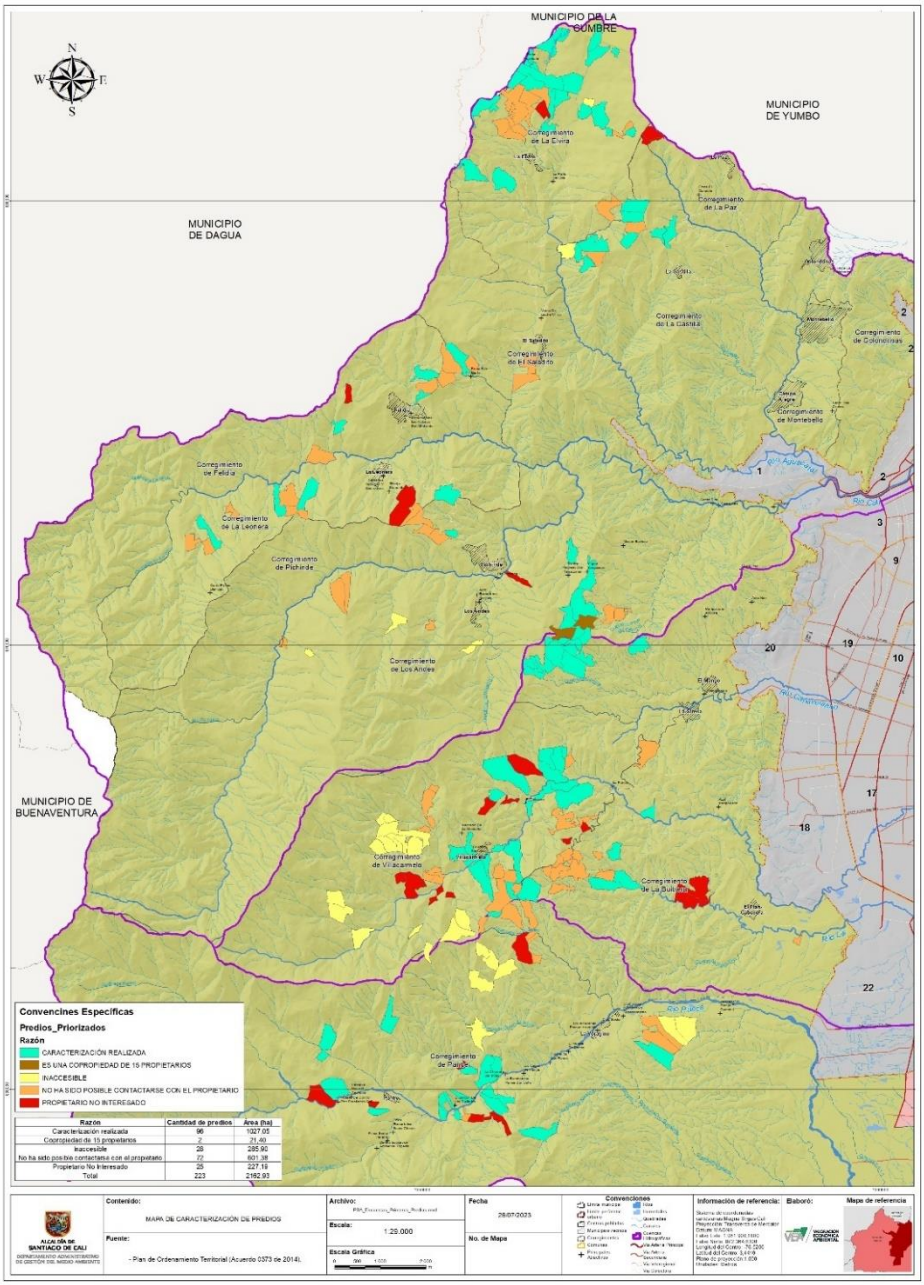
Gráfica 1. Cantidad de hectáreas de los predios según la razón por la cual no se aplicó la encuesta y la cantidad de hectáreas de los predios con Caracterización realizada.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Finalmente, a continuación, se presenta el Mapa del control de seguimiento a visitas a predios elegibles priorizados.

Mapa 4. Mapa del control de seguimiento a visitas a predios elegibles priorizados.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Análisis de resultados

En cuanto a los predios que están dentro de la razón *"NO SE HA PODIDO CONTACTAR CON EL PROPIETARIO",* estos predios presentaron diferentes particularidades. Es decir, en algunos casos se llegó a los predios y se identificaron como lotes baldíos; en otros casos, las personas que habitaban los predios visitados manifestaron no saber quién era el propietario (como es el caso de los lotes ID 167 y ID 168 en el corregimiento El Saladito), algunos ocupantes aseguraron que la propietaria de los predios era una fundación. Así mismo, en los lotes ID 182 y ID 185 la comunidad aseguró que estos son propiedad de la SAE.

Por otra parte, en los pliegos de condiciones del proceso se estableció como meta de área a caracterizar 1800 hectáreas; una vez terminado el primer operativo de campo se verificó el cumplimiento de tal meta y como se apreció en el apartado anterior se caracterizaron 1027,05 ha, con lo cual, no se cumplió la meta establecida. Debido a esto, para dar cumplimiento a lo establecido en los pliegos de condiciones, el equipo consultor planeó y llevó a cabo un segundo operativo de campo, el cual se describe a continuación.

- **Segundo operativo de campo**

Inicialmente, una vez el equipo consultor identificó que las hectáreas caracterizadas no eran suficientes para cumplir con la meta de hectáreas a caracterizar, el equipo consultor aplicó nuevamente la Evaluación Espacial Multicriterio (EEMC), obteniendo 200 nuevos predios elegibles priorizados, los cuales envió a la supervisión para su revisión y aprobación. En una reunión realizada entre el equipo de supervisión y el equipo consultor, una vez revisada y analizada la cláusula segunda del Contrato No. 4133.010.26.1 1123-2022, se identificó que la *Actividad 3.2.* y la *Actividad 3.3* se debían realizar para los predios beneficiados y priorizados, por lo cual, por sugerencia de la supervisión el equipo consultor se enfoque en realizar la caracterización de predios que actualmente son beneficiarios del PSA. De la información enviada por la supervisión relacionada con predios beneficiados con el PSA, se seleccionaron 22 predios beneficiados para caracterizarlos.

En cuanto a la logística para la implementación del segundo operativo de campo, este se desarrolló en el periodo del 5 de julio de 2023 al 21 de julio de 2023 y contó con la participación de un coordinador y un encuestador. Cabe aclarar que, tanto el coordinador como el encuestador participaron en el primer operativo de campo, de esta forma, no fue necesario realizar nuevamente un proceso de capacitación. En el caso del encuestador, se elaboró un nuevo contrato y se realizó las respectivas afiliaciones a salud, pensión y ARL.

Como resultado del proceso se caracterizaron 22 predios beneficiados los cuales representaron 833,18 hectáreas. Cabe mencionar que, la mayoría de predios proporcionados por la supervisión contaban con un identificador (ID DAGMA), el cual debió ser cambiado por el equipo de consultoría para realizar el segundo operativo de campo, puesto que, la mayoría de números correspondientes a la variable ID DAGMA coincidían con los números empleados por la consultoría para identificar los predios a caracterizar en el primer operativo de campo, por lo cual, emplear el ID DAGMA generaría confusión en el procesamiento de la información. El identificador generado por el equipo consultor se denominó ID Predio. A continuación, se presenta la información de los predios caracterizados.

Tabla 12. Predios beneficiados caracterizados en el segundo operativo de campo

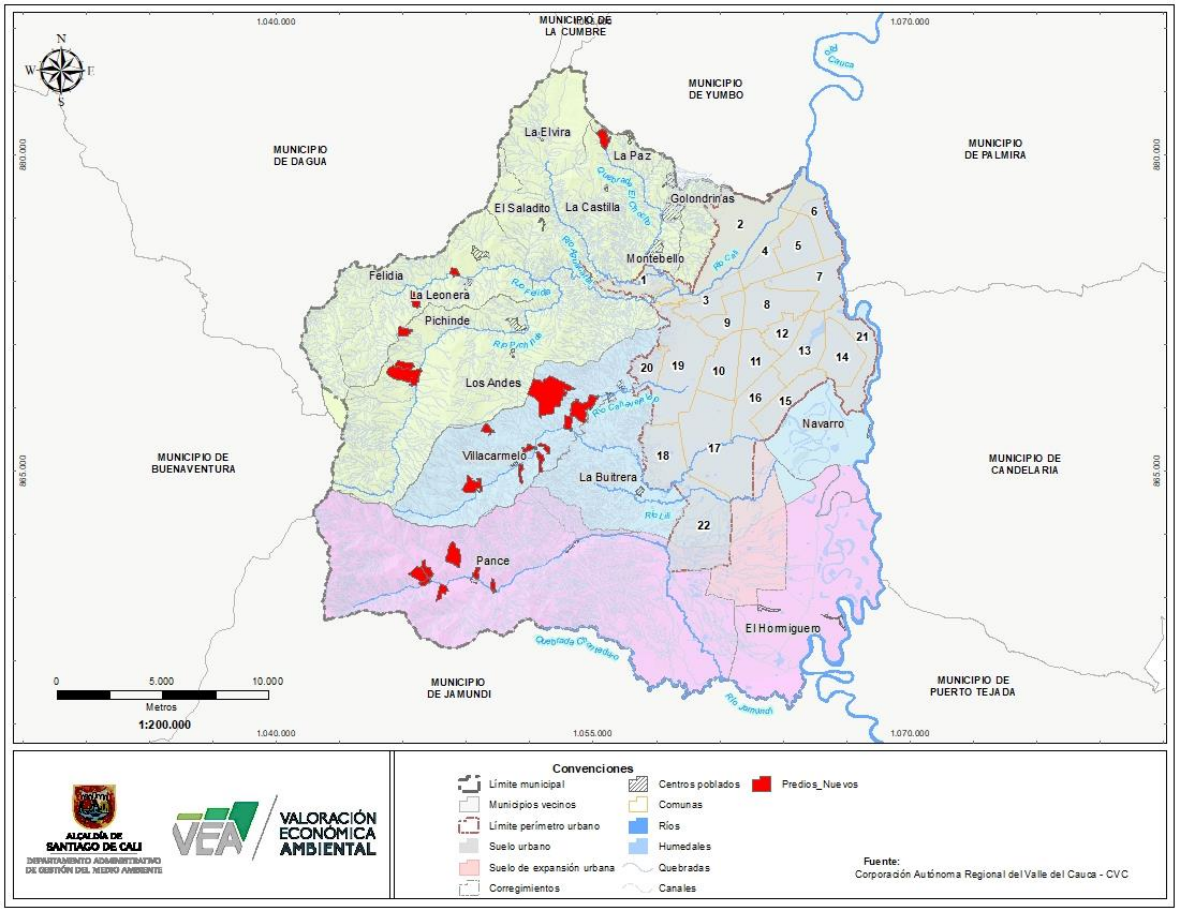
ID Predio	Cuenca: Predio 1	Corregimiento: Predio 1	Área total del predio:(Hectáreas)	ID DAGMA
229	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes-Villacarmelo	230	168
232	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	92	126
240	Jamundí	Pance	56	222
246	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	50	115
254	Jamundí	Pance	36,7	211
259	Cali	La Paz	31,2	237
282	Cali	La Leonera	8,46	2
283	Jamundí	Pance	21,3	245
287	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	21,5	127
292	Jamundí	Pance	19,12	221
298	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	20	110
304	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	15,5	118
309	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	12,5	158
310	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	13,2	176
311	Jamundí	Pance	13,5	225
319	Cali	Felidia	19	65
329	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	11	161
331	Jamundí	Pance	12	223

ID Predio	Cuenca: Predio 1	Corregimiento: Predio 1	Área total del predio:(Hectáreas)	ID DAGMA
334	Jamundí	Pance	10,3	206
487	Cali	Pance	28	0
488	Cali	Pichinde	91	0
490	Cali	Felidia	21	0

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En el siguiente mapa se presenta la ubicación de los 22 predios beneficiados caracterizados.

Mapa 5. Mapa de los predios beneficiados caracterizados



Fuente: A partir de (DAGMA, 2023), (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Predios priorizados y beneficiados caracterizados

Como resultado de la labor realizada se aplicaron 114 encuestas en total. En el primer operativo de campo se realizaron 94 encuestas para 96 predios que representaron 1027,05 hectáreas, esto se debió a que, se presentaron dos casos en que el encuestado manifestó ser el propietario de dos predios priorizados, por lo cual, se realizó una sola encuesta para los dos predios, aunque se visitó cada uno de los predios. En el segundo operativo de campo se realizaron 20 encuestas para 22 predios que representaron 833,18 hectáreas, esto se presentó porque un encuestado manifestó ser propietario de tres predios beneficiados, por lo cual, se realizó una encuesta para los tres predios y se visitó cada uno de estos predios.

Con el desarrollo de los dos operativos de campo se obtuvo como resultado final **1860,23 hectáreas** caracterizadas, superando de esta manera la meta establecida de hectáreas a caracterizar (1800 hectáreas). Para mayor detalle de los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta denominada “Formato Caracterización PSA DAGMA”, consultar el **Anexo No 13. Carpetas predios caracterizados**, en cada una de las carpetas que conforman este anexo, las cuales corresponden a los predios caracterizados, se encuentra un documento denominado “Ficha de consentimiento y Ficha caracterizacion social_ID Predio” donde se presentan las respuestas dadas por el encuestado según el predio, adicionalmente, se consolidaron las respuestas obtenidas de la aplicación de la encuesta en un archivo de Excel denominado **Anexo No 4. Respuestas_Formato_Caracterización_Predios_Priorizados_Beneficiados.** En la siguiente tabla se presenta la información de los predios priorizados y beneficiados.

Tabla 13. Predios priorizados y beneficiados caracterizados

ID Predio	Cuenca	Corregimiento	Área (hectáreas)	Tipo predio
7	Jamundí	Pance	21,2	Predios Priorizados Operativo 1
8	Jamundí	Pance	8,1	Predios Priorizados Operativo 1
9	Jamundí	Pance	19,9	Predios Priorizados Operativo 1
11	Jamundí	Pance	5,1	Predios Priorizados Operativo 1
13	Jamundí	Pance	11,6	Predios Priorizados Operativo 1
14	Jamundí	Pance	13,2	Predios Priorizados

ID Predio	Cuenca	Corregimiento	Área (hectáreas)	Tipo predio
				Operativo 1
15	Jamundí	Pance	17,4	Predios Priorizados Operativo 1
19	Jamundí	Pance	5,9	Predios Priorizados Operativo 1
20	Jamundí	Pance	2,8	Predios Priorizados Operativo 1
21	Jamundí	Pance	2,9	Predios Priorizados Operativo 1
22	Jamundí	Pance	4,7	Predios Priorizados Operativo 1
23	Jamundí	Pance	4,0	Predios Priorizados Operativo 1
24	Jamundí	Pance	5,9	Predios Priorizados Operativo 1
27	Jamundí	Pance	20,7	Predios Priorizados Operativo 1
28	Jamundí	Pance	18,8	Predios Priorizados Operativo 1
29	Jamundí	Pance	15,7	Predios Priorizados Operativo 1
33	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	6,7	Predios Priorizados Operativo 1
35	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	39,7	Predios Priorizados Operativo 1
36	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	15,8	Predios Priorizados Operativo 1
37	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	10,9	Predios Priorizados Operativo 1
38	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	12,5	Predios Priorizados Operativo 1
39	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	2,7	Predios Priorizados Operativo 1
41	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	7,4	Predios Priorizados Operativo 1
43	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	40,3	Predios Priorizados Operativo 1
44	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	4,2	Predios Priorizados Operativo 1
46	Lili, Meléndez y	Villacarmelo	6,9	Predios Priorizados

ID Predio	Cuenca	Corregimiento	Área (hectáreas)	Tipo predio
	Cañaveralejo			Operativo 1
54	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	8,5	Predios Priorizados Operativo 1
62	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	14,7	Predios Priorizados Operativo 1
63	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	14,7	Predios Priorizados Operativo 1
64	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	19,3	Predios Priorizados Operativo 1
67	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	3,1	Predios Priorizados Operativo 1
69	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	5,9	Predios Priorizados Operativo 1
71	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	3,2	Predios Priorizados Operativo 1
74	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	15,6	Predios Priorizados Operativo 1
76	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	5,7	Predios Priorizados Operativo 1
81	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	21,1	Predios Priorizados Operativo 1
83	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	4,8	Predios Priorizados Operativo 1
84	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	3,5	Predios Priorizados Operativo 1
87	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	7,0	Predios Priorizados Operativo 1
88	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	8,6	Predios Priorizados Operativo 1
118	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	11,9	Predios Priorizados Operativo 1
121	Cali	Los Andes	24,9	Predios Priorizados Operativo 1
122	Cali	Los Andes	15,1	Predios Priorizados Operativo 1
123	Cali	Los Andes	8,9	Predios Priorizados Operativo 1
124	Cali	Los Andes	6,3	Predios Priorizados Operativo 1
125	Lili, Meléndez y	Los Andes	4,8	Predios Priorizados

ID Predio	Cuenca	Corregimiento	Área (hectáreas)	Tipo predio
	Cañaveralejo			Operativo 1
126	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	3,0	Predios Priorizados Operativo 1
127	Cali	Los Andes	2,3	Predios Priorizados Operativo 1
129	Cali	Los Andes	4,9	Predios Priorizados Operativo 1
130	Cali	Los Andes	12,1	Predios Priorizados Operativo 1
132	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	6,0	Predios Priorizados Operativo 1
133	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	17,7	Predios Priorizados Operativo 1
134	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	21,7	Predios Priorizados Operativo 1
135	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	7,4	Predios Priorizados Operativo 1
136	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	5,8	Predios Priorizados Operativo 1
137	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	5,0	Predios Priorizados Operativo 1
138	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	3,3	Predios Priorizados Operativo 1
139	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	3,7	Predios Priorizados Operativo 1
140	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	3,2	Predios Priorizados Operativo 1
141	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	3,0	Predios Priorizados Operativo 1
143	Cali	Pichinde	3,7	Predios Priorizados Operativo 1
149	Cali	La Leonera	16,8	Predios Priorizados Operativo 1
158	Cali	La Leonera	15,7	Predios Priorizados Operativo 1
161	Cali	La Leonera	11,1	Predios Priorizados Operativo 1
163	Cali	La Leonera	12,1	Predios Priorizados Operativo 1
170	Cali	El Saladito	15,6	Predios Priorizados

ID Predio	Cuenca	Corregimiento	Área (hectáreas)	Tipo predio
				Operativo 1
173	Cali	Felidia	11,4	Predios Priorizados Operativo 1
175	Cali	Felidia	4,0	Predios Priorizados Operativo 1
177	Cali	Felidia	6,2	Predios Priorizados Operativo 1
178	Cali	La Elvira	17,0	Predios Priorizados Operativo 1
179	Cali	La Elvira	19,3	Predios Priorizados Operativo 1
180	Cali	La Elvira	13,5	Predios Priorizados Operativo 1
181	Cali	La Elvira	2,2	Predios Priorizados Operativo 1
188	Cali	La Elvira	8,3	Predios Priorizados Operativo 1
189	Cali	La Elvira	11,3	Predios Priorizados Operativo 1
192	Cali	La Elvira	23,7	Predios Priorizados Operativo 1
193	Cali	La Elvira	14,5	Predios Priorizados Operativo 1
195	Cali	La Elvira	9,3	Predios Priorizados Operativo 1
197	Cali	La Elvira	17,0	Predios Priorizados Operativo 1
198	Cali	La Elvira	3,8	Predios Priorizados Operativo 1
199	Cali	La Elvira	3,0	Predios Priorizados Operativo 1
200	Cali	La Elvira	14,0	Predios Priorizados Operativo 1
201	Cali	La Elvira	4,6	Predios Priorizados Operativo 1
202	Cali	La Elvira	10,8	Predios Priorizados Operativo 1
203	Cali	La Elvira	14,3	Predios Priorizados Operativo 1
205	Cali	La Elvira	7,7	Predios Priorizados

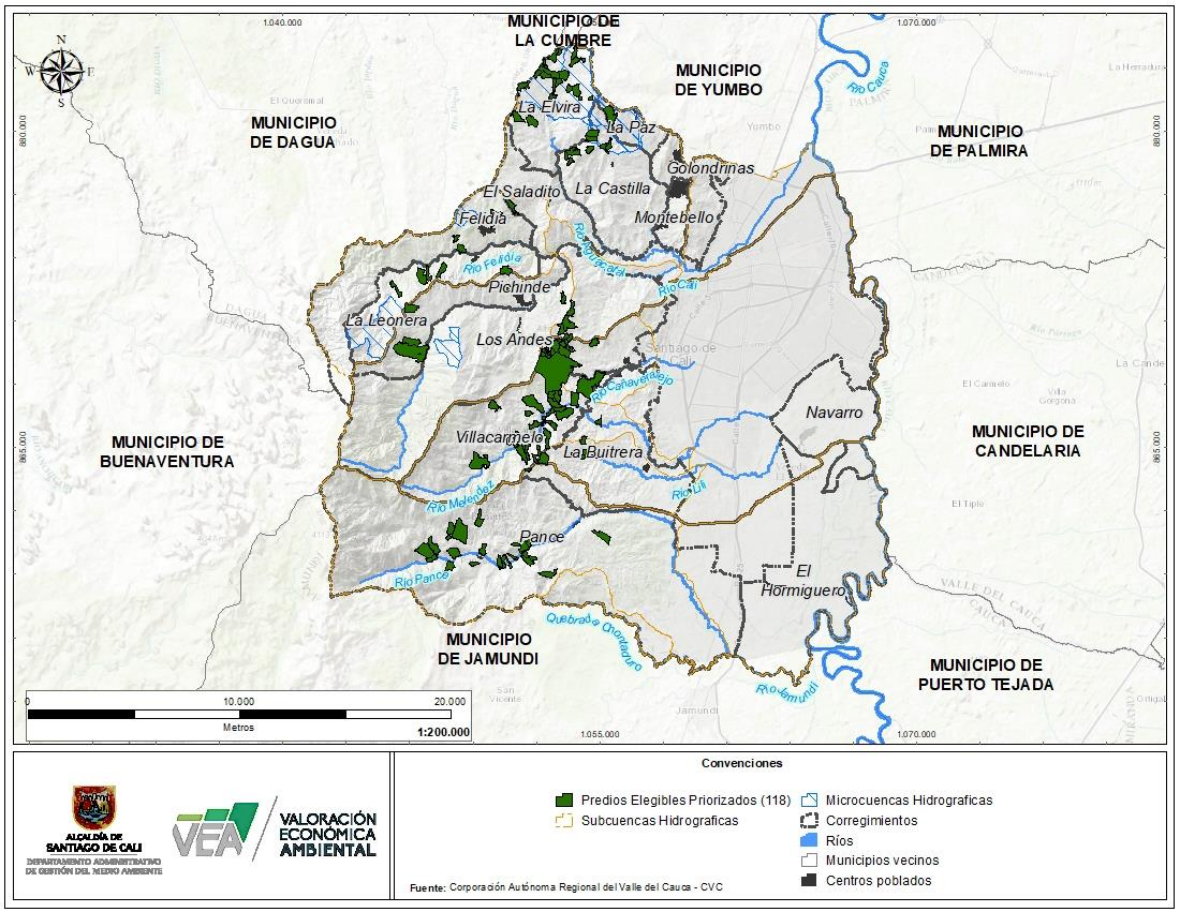
ID Predio	Cuenca	Corregimiento	Área (hectáreas)	Tipo predio
				Operativo 1
206	Cali	La Elvira	16,1	Predios Priorizados Operativo 1
207	Cali	La Elvira	2,5	Predios Priorizados Operativo 1
210	Cali	La Elvira	3,3	Predios Priorizados Operativo 1
214	Cali	La Castilla	5,4	Predios Priorizados Operativo 1
215	Cali	La Castilla	17,9	Predios Priorizados Operativo 1
217	Cali	La Castilla	6,5	Predios Priorizados Operativo 1
219	Cali	La Castilla	8,9	Predios Priorizados Operativo 1
221	Cali	La Castilla	11,2	Predios Priorizados Operativo 1
222	Cali	La Elvira	14,7	Predios Priorizados Operativo 1
223	Cali	La Castilla	17,9	Predios Priorizados Operativo 1
229	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes-Villacarmelo	230	Predios Beneficiados Operativo 2
232	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	92	Predios Beneficiados Operativo 2
240	Jamundí	Pance	56	Predios Beneficiados Operativo 2
246	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	50	Predios Beneficiados Operativo 2
254	Jamundí	Pance	36,7	Predios Beneficiados Operativo 2
259	Cali	La Paz	31,2	Predios Beneficiados Operativo 2
282	Cali	La Leonera	8,46	Predios Beneficiados Operativo 2
283	Jamundí	Pance	21,3	Predios Beneficiados Operativo 2
287	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	21,5	Predios Beneficiados Operativo 2
292	Jamundí	Pance	19,12	Predios Beneficiados

ID Predio	Cuenca	Corregimiento	Área (hectáreas)	Tipo predio
				Operativo 2
298	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	20	Predios Beneficiados Operativo 2
304	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	15,5	Predios Beneficiados Operativo 2
309	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	12,5	Predios Beneficiados Operativo 2
310	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	13,2	Predios Beneficiados Operativo 2
311	Jamundí	Pance	13,5	Predios Beneficiados Operativo 2
319	Cali	Felidia	19	Predios Beneficiados Operativo 2
329	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	11	Predios Beneficiados Operativo 2
331	Jamundí	Pance	12	Predios Beneficiados Operativo 2
334	Jamundí	Pance	10,3	Predios Beneficiados Operativo 2
487	Cali	Pance	28	Predios Beneficiados Operativo 2
488	Cali	Pichinde	91	Predios Beneficiados Operativo 2
490	Cali	Felidia	21	Predios Beneficiados Operativo 2

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

A continuación, se presenta el mapa de los predios priorizados y beneficiados caracterizados.

Mapa 6. Mapa de los predios priorizados y beneficiados caracterizados



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Depuración de la información recolectada

Como se mencionó en apartados anteriores para realizar la recolección de información se cargó el "*Formato caracterización PSA DAGMA*" en el aplicativo Kobotoolbox y para tomar las coordenadas de los predios y de los nacimientos se empleó GPS Garming y el aplicativo Avenza. En el caso del aplicativo Kobotoolbox, este permitió a los encuestadores adjuntar la foto de cada uno de los nacimientos que se encontraban en los predios, la foto de los documentos que soportaban el tipo de tenencia del predio y la foto del Esquema zonal del predio. Una de las preguntas de la encuesta permitió ingresar las coordenadas de los nacimientos y las coordenadas de los predios fueron tomadas por

medio del GPS Garming. Una vez terminada una encuesta cada encuestador realizaba el envío de la misma al servidor.

El equipo consultor realizó la revisión y depuración de la información recolectada, se revisó diariamente el servidor con el objetivo de verificar que las encuestas realizadas en campo reportadas por el coordinador del operativo de campo fueran enviadas al servidor. Cada encuestador contó con un usuario y contraseña, y por medio de este realizó los envíos de las encuestas al servidor. En oficina, el equipo consultor descargo del servidor un archivo Excel por encuestador que contenía las encuestas realizadas por este, realizó la revisión de cada encuesta y su depuración. Dado que, en el archivo Excel descargado para acceder a las fotos de los nacimientos, las fotos de los documentos que soportan el tipo de tenencia del predio y las fotos del Esquema zonal del predio, se mostraba un link el cual solicitaba usuario y contraseña, el equipo consultor ingreso a cada link, descargo cada una de estas fotos, las revisó y las ubicó en las carpetas creadas para cada predio.

Como se realizaron dos operativos de campo, el equipo consultor realizó la unificación de la información generando una única base de datos, la cual cuenta con una columna al final denominada *Tipo predio*, que permite identificar los Predios Priorizados Operativo 1 (primer operativo de campo) y los Predios Beneficiados Operativo 2 (segundo operativo de campo). La base de datos generada a partir de este proceso sirvió como insumo para los análisis estadístico realizados en la presente actividad (*Actividad 3.2.*), en la *Actividad 3.3.1* y la *Actividad 3.3.3.* Consultar **Anexo No 4. Respuestas_Formato_Caracterización_Predios_Priorizados_Beneficiados**

3.2.1.1.2 Metodología de los talleres de cartografía social

Para plantear esta metodología se tomó como base normativa los lineamientos y mecanismos para la participación ciudadana[39] y a nivel metodológico se implementó el esquema para la relación cartografía social y activos comunitarios[40]. Esta relación se establece con el propósito de afianzar y/o consolidar los lazos entre los diferentes actores sociales o como lo conceptualiza la autora para determinar los *activos comunitarios*[41]*.*

Con este marco conceptual se comprende la relevancia o pertinencia de aplicar la metodología de la cartografía social, para este diagnóstico y caracterización socioeconómica, puesto que, la cartografía social permite vincular en entornos participativos a actores que son claves en el direccionamiento y reconocimiento de procesos que han venido desarrollándose en la comunidad con relación a actividades,

[39] (Ministerio de Justicia y del Derecho, 2015)
[40] (Betancurth Loaiza, 2020)
[41] (Betancurth Loaiza, 2020)

programas y proyectos de conservación ambiental, producción y económica local y sostenibilidad, entre otros. El proceso referente a la intención en la aplicación de la cartografía social se puede entender en la siguiente ilustración.

Ilustración 3. Relación entre la cartografía social y activos comunitarios



Fuente: Tomado de (Betancurth Loaiza, 2020), (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Para entender el concepto de cartografía social, a continuación, se procede a especificar el mismo.

- **¿Qué es la Cartografía Social?**

La Cartografía Social es una técnica de recolección de información que, de acuerdo con Habegger y Mancila (2006), busca la obtención de datos por medio de un ejercicio participativo que utiliza el mapa o el trazado del territorio como centro de motivación, reflexión y análisis. El mapa es el principal instrumento de la cartografía social. Desempeña un papel clave en la demarcación de zonas según las categorías de análisis, además, brinda insumos para el diálogo y el debate. Como herramienta, la cartografía

permite conocer y construir conocimiento integral de un territorio e involucra la participación de una población, teniendo como centro la representación y análisis territorial, y el saber horizontal. Por medio de los mapas, las comunidades analizan individual y colectivamente las situaciones o problemas sociales presentados en el territorio y dialogan en torno a sus posibles formas de abordaje o solución[42].

En este proyecto, con la cartografía social se buscó clasificar, identificar y analizar los aspectos socio demográficos, económicos, perceptivos y socio-ambientales sobre los corregimientos en donde se llevó a cabo el ejercicio, los cuales previamente fueron incluidos, identificados y delimitados como áreas potenciales para la aplicación de incentivos a la conservación, con foco especial al PSA; a través de ejercicios de representación gráfica soportados en recursos geográficos impresos (mapas) de estas zonas de la ruralidad de Cali. Con su desarrollo, se esperaba que la cartografía permitiera la construcción local y colectiva de un mapa de los corregimientos, tomando como referencia las percepciones y experiencias individuales y compartidas.

La aplicación de la cartografía social permitió recolectar información sobre los siguientes criterios:

- Iniciativas productivas sostenibles y economías locales;
- Servicios ambientales que se prestan en el territorio priorizado;
- Verificación e inclusión de nuevos actores que intervienen en el territorio: entidades públicas, privadas, académicas, ONG, comunitarias, entre otros;
- Identificación de programas y proyectos de sostenibilidad ambiental, que se desarrollen o proyecten en el territorio de estudio;
- Análisis social del conflicto del uso del suelo
- Identificación de la percepción de los posibles impactos del establecimiento de áreas con PSA.

- **Aplicación de la metodología**

Durante el transcurso de ejecución del contrato, el equipo consultor dispuso para aprobación los insumos metodológicos para el desarrollo de los talleres de cartografía social como metodología y presentación PPT; la metodología se detallará en el presente apartado. En cuanto a la presentación, ver **Anexo No 5. Presentación_talleres_de_cartografía_social.** A continuación, se incluyen algunas diapositivas de la información relevante en los talleres.

[42] (Habegger & Mancila, 2006)

Ilustración 4. Exposición sobre PSA y Cartografía Social



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Inicialmente, en la metodología de talleres de cartografía social se planteó realizar tres talleres de cartografía social con el propósito de clasificar, identificar y analizar los aspectos socio demográfico, económico, perceptivo y socio-ambientales sobre las siguientes unidades territoriales:

- Corregimiento Villacarmelo
- Corregimiento Los Andes
- Corregimiento Pance

En el caso del Corregimiento Pance no fue posible realizar la jornada, debido a que, el proceso de convocatoria no fue satisfactorio. Por lo cual, finalmente se realizaron dos jornadas de talleres de cartografía social, una jornada en el corregimiento Villacarmelo y otra jornada en el corregimiento Los Andes, vereda El Faro.

La formulación de la metodología para la elaboración del diagnóstico y caracterización socioeconómica se surtió por medio de la Cartografía Social, cuyos principales componentes para su desarrollo se concentraron en actividades de talleres, trabajo de campo, participación ciudadana y focalización activa es decir priorizando los conocimientos y saberes de parte de los integrantes o participantes de las actividades, habitantes de los corregimientos priorizados.

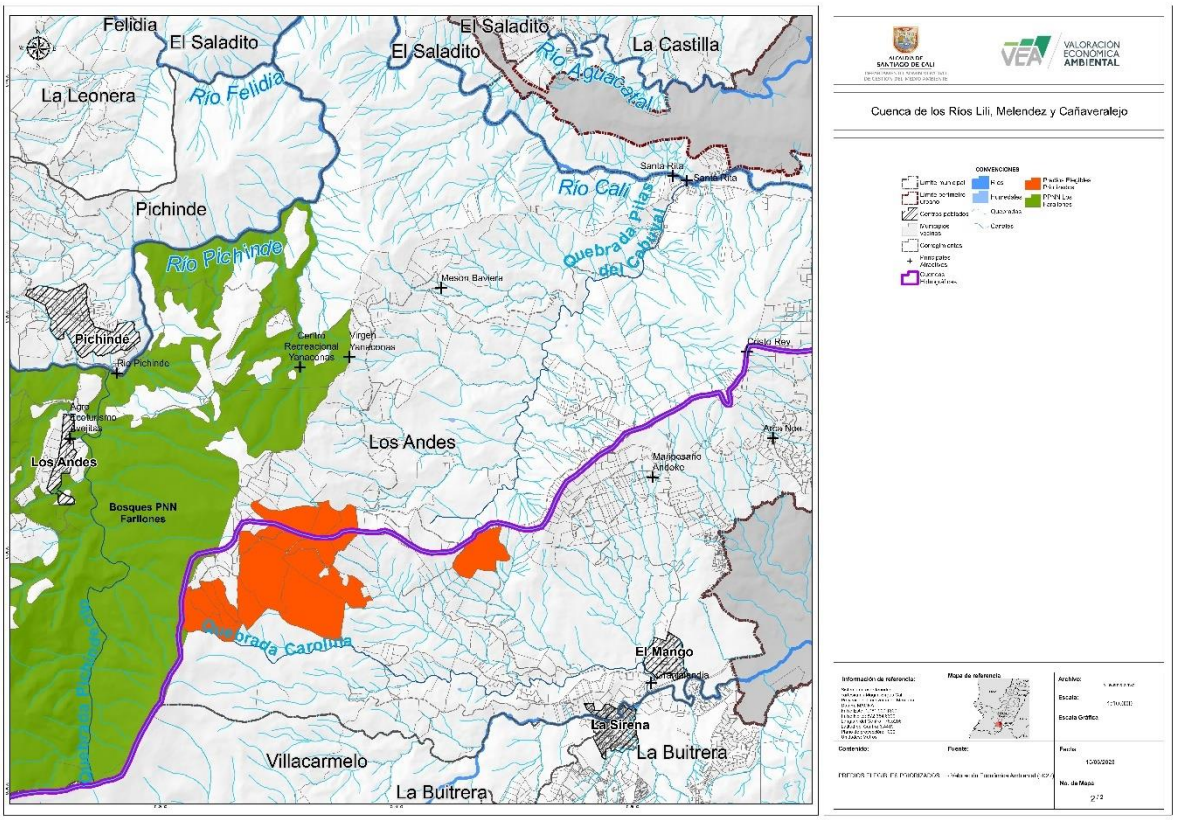
Para llevar a cabo la aplicación de la Cartografía Social, el equipo consultor realizó el siguiente proceso:

A. Mapeo socioeconómico

Previo al desarrollar los talleres de cartografía social se elaboró un mapa (salida gráfica) a escala 1:25.000 que incluyó en sus convenciones, división político-administrativa, sin relleno de color, localización de infraestructura social y pública (equipamientos), cuerpos de agua o fuentes hídricas y limitación territorial, uno por corregimiento. Para la unidad territorial corregimiento Los Andes, vereda El Farol se elaboró el **Mapa 7,** este corregimiento al estar ubicado en la Cuenca de los ríos Lili, Meléndez y Cañaveralejo[43], se encuentra dentro del área seleccionada para la ejecución e implementación de las jornadas y talleres de cartografía social con el fin de levantar información de diagnóstico y caracterización socioeconómica a los actores sociales, potenciales beneficiarios de los incentivos a la conservación PSA.

[43] (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca , 2022)

Mapa 7. Instrumento de análisis para cartografía social corregimiento Los Andes vereda El Faro

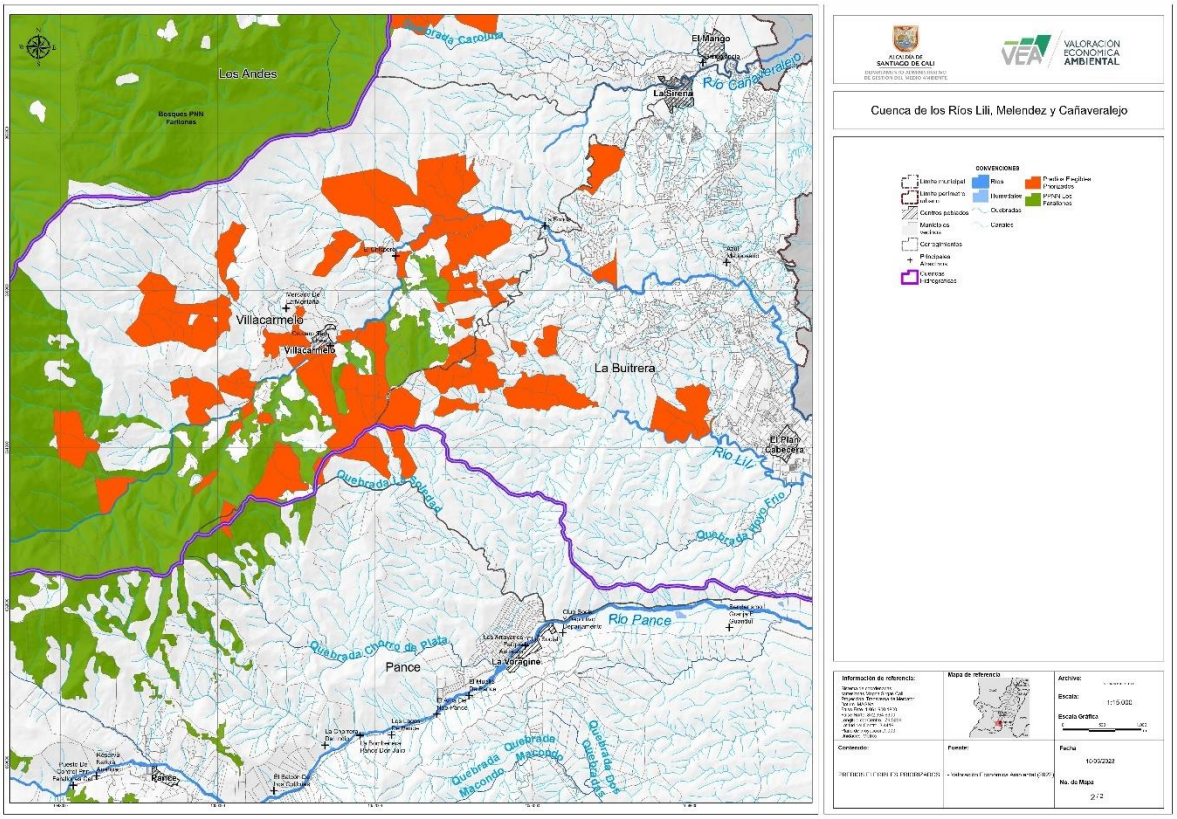


Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Para la unidad territorial corregimiento Villacarmelo se elaboró el **Mapa 8**, este corregimiento al estar ubicado en la Cuenca de los ríos Lili, Meléndez y Cañaveralejo[44], se encuentra en el área seleccionada para la ejecución e implementación de las jornadas y talleres de cartografía social con el fin de levantar información de diagnóstico y caracterización socioeconómica a los actores sociales, potenciales beneficiarios de los incentivos a la conservación PSA.

[44] (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca , 2022)

Mapa 8. Instrumento de análisis para cartografía social corregimiento Villacarmelo



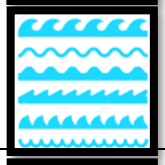
Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Empleando los mapas presentados anteriormente las profesionales sociales del equipo consultor en los talleres de cartografía social realizaron preguntas abiertas basadas en los siguientes criterios:

- Iniciativas productivas sostenibles y economías locales;
- Servicios ambientales que se prestan en el territorio priorizado;
- Verificación e inclusión de nuevos actores que intervienen en el territorio: entidades públicas, privadas, académicas, ONG, comunitarias, entre otros;
- Identificación de programas y proyectos de sostenibilidad ambiental, que se desarrollen o proyecten en el territorio de estudio;
- Análisis social del conflicto del uso del suelo
- Identificación de la percepción de los posibles impactos del establecimiento de áreas con PSA.

Las preguntas abiertas se realizaron con el propósito de introducir a los participantes a desarrollar el taller. Para las jornadas de cartografía social se contó con la participación de dos profesionales-sociales miembros de la consultoría, una de ellas se encargó de ubicar en los mapas, las imágenes prediseñadas relacionadas con los criterios previamente mencionados, según las indicaciones de los participantes. La otra profesional social tomó nota de las opiniones expresadas por los participantes con respecto a los criterios planteados. A continuación, se presentan las imágenes prediseñadas seleccionadas para representar los criterios.

Tabla 14. Convenciones para cartografía social

	Cuerpos de agua		Iglesia
	Humedales		Vías principales
	Árboles, parques, zonas verdes		Especies de fauna
	Colegios		Análisis social del conflicto del uso del suelo
	Contaminación del agua		Programas y proyectos de sostenibilidad ambiental
	Tala de árboles		Actores que intervienen en el territorio: entidades públicas, privadas, académicas, ONG, comunitarias.

	Iniciativas productivas sostenibles y economías locales.

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Estas imágenes prediseñadas se emplearon para ubicar espacialmente la opinión de los participantes acerca de las preguntas abiertas que realizaron las profesionales sociales del equipo consultor.

B. Programación y proceso de convocatoria a Talleres

Para realizar los talleres de Cartografía Social en las unidades territoriales corregimiento Los Andes, vereda El Faro y corregimiento Villacarmelo, el equipo consultor eligió lugares que están ubicados en estas zonas, para el caso de la unidad territorial corregimiento Los Andes, vereda El Faro se seleccionó el Ecoparque Tangara y para la unidad territorial corregimiento Villacarmelo se seleccionó el Comedor Comunitario Marleny López. En cada uno de estos lugares se dispuso de un espacio cómodo con las herramientas necesarias para desarrollar los talleres. Teniendo en cuenta que, las jornadas de trabajo inicialmente se establecieron con una duración de 3 horas y media, se contrató el servicio de refrigerio para los participantes.

Una vez se confirmaron los lugares para realizar los talleres de Cartografía Social, se inició el proceso de convocatoria de los participantes, en el caso de la unidad territorial corregimiento Los Andes vereda El Faro se convocaron 18 personas y en el caso de la unidad territorial corregimiento Villacarmelo se convocaron 16 personas. Este número de convocados se determinó considerando la información recolectada por medio de la encuesta, es decir, en el corregimiento Los Andes, vereda El Faro respondieron la encuesta 18 personas y estas fueron las personas que se convocaron al taller de cartografía social; en el caso del corregimiento Villacarmelo, 16 personas respondieron la encuesta y estas fueron las personas convocadas al taller de cartografía social.

Cabe aclarar que, para realizar el proceso de convocatoria a los talleres de cartografía social se tomó como insumo la información recolectada por medio de la encuesta (nombre del encuestado, teléfono de contacto, vereda y dirección del predio) estableciendo contacto y convocando a las personas del corregimiento Villarcarmelo y del corregimiento Los Andes vereda El Faro que efectivamente respondieron la encuesta.

Para realizar el proceso de convocatoria se realizaron llamadas telefónicas a cada uno de los convocados y por medio de WhatsApp se realizó la invitación para participar en los talleres adjuntando en el mensaje la Convocatoria al taller (Invitación) y la agenda del taller de Cartografía Social. Para mayor detalle de los documentos mencionados ver, para el corregimiento Los Andes vereda El Faro **Anexo No 6. Convocatoria Taller PSA Los Andes El Faro** y **Anexo No 6.1. Agenda Taller PSA Los Andes El Faro**, respectivamente, y para el corregimiento Villacarmelo **Anexo No 7. Convocatoria Taller PSA Villacarmelo** y **Anexo No 7.1. Agenda Taller PSA Villacarmelo,** respectivamente.

Para evidenciar los soportes del proceso de convocatoria, para el caso del corregimiento Los Andes vereda El Faro ver el **Anexo No 8. Soporte convocatoria Los Andes-El Faro** y para el caso del corregimiento Villacarmelo ver el **Anexo No 9. Soporte convocatoria Villacarmelo**.

C. Agenda de trabajo de cada taller

Bajo el marco metodológico de Cartografía Social, en el corregimiento Los Andes vereda El Faro y en Corregimiento Villacarmelo se contó con la siguiente programación.

Tabla 15. Programación Talleres Cartografía Social

Taller	Localización y fecha
Taller 1:	Corregimiento Los Andes - Vereda El Faro - Ecoparque Tangara Salón Social Fecha: 24 de junio de 2023 Horario: 8:30 am -12:00 AM
Taller 2:	Corregimiento Villacarmelo - comedor comunitario Marleny López Fecha: 24 de junio de 2023 Horario: 2:00 pm - 5 :30 pm

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

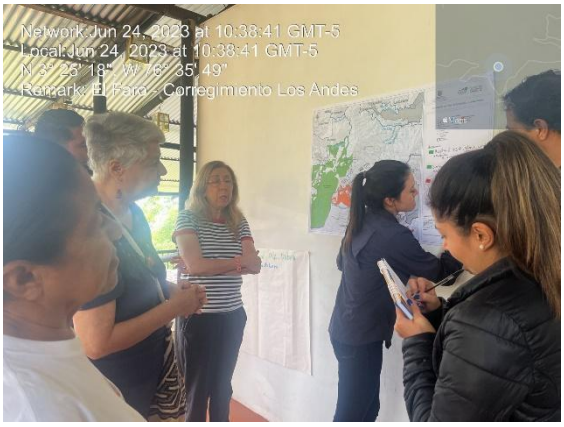
El desarrollo de los talleres contó con dos momentos. En el primer momento se dio a conocer el objetivo del proyecto, los alcances, la organización y entidad ejecutoras del proyecto y el significado de la metodología a desarrollar. En el segundo momento se

desarrolló la metodología. La agenda de cada taller se puede observar, para el corregimiento Los Andes vereda El Faro en el **Anexo No 6.1. Agenda Taller PSA Los Andes El Faro** y para el corregimiento Villacarmelo en el **Anexo No 7.1. Agenda Taller PSA Villacarmelo.**

D. Desarrollo y ejecución del taller

El día 24 de junio del año 2023, con los actores sociales que fueron convocados y con quienes se concertó de manera previa vía telefónica o por WhatsApp se desarrolló el taller de Cartografía Social. Los participantes conocieron por medio de diapositivas proyectadas, el orden del día, el alcance del proyecto, el área de estudio para el proyecto y las fases del mismo. Estas actividades tuvieron lugar con el acompañamiento de los profesionales y funcionarios del Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente - DAGMA, que hace sus veces de supervisión. A continuación, se presentan algunas fotografías del desarrollo de los talleres de Cartografía Social. Para mayor detalle de los soportes fotográficos de cada uno de los talleres ver **Anexo No 10. Soporte fotográfico talleres.**

Fotografía 5. Taller El Faro. Momento 2.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Fotografía 6. Taller El Faro. Momento 2.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Fotografía 7. Taller El Faro. Momento 2.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Fotografía 8. Taller El Faro. Momento 2.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Fotografía 9. Taller Villacarmelo. Momento 1.

Fotografía 10. Taller Villacarmelo. Momento 1.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Fotografía 11. Taller Villacarmelo. Momento 2.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Fotografía 12. Taller Villacarmelo. Momento 1.

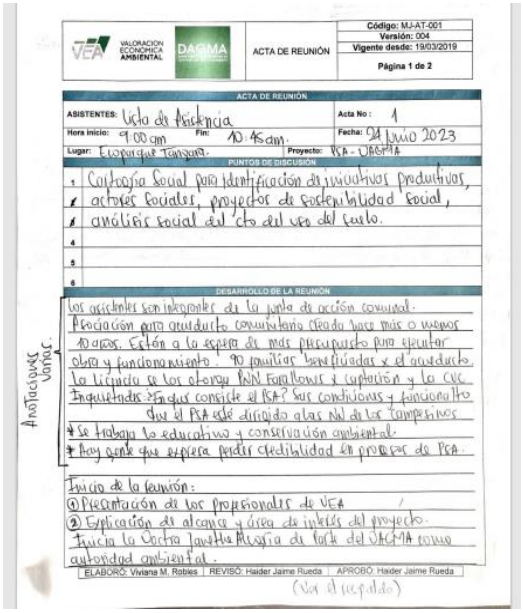


Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Cada uno de los talleres contó con actas que permitieron la captura de información clave e importante y a su vez, permitieron dejar a la comunidad la trazabilidad y la información para quienes no asistieron y deseen consultarla posterior al taller. Además, estas actas funcionan como un instrumento clave para que los profesionales que dinamizaron el taller puedan recordar todos los aspectos abordados. Para conocer más a detalle la información

de las actas, consultar para el caso del corregimiento Los Andes vereda El Faro el **Anexo No 11. Acta y listado de asistencia Taller PSA Los Andes** y para el caso del corregimiento Villacarmelo el **Anexo No 12. Acta y listado de asistencia Taller PSA Villacarmelo.**

Fotografía 13. Anexo No 11. Acta de taller Los Andes El Faro


VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL | DAGMA | ACTA DE REUNIÓN | Código: MJ-AT-001 | Versión: 004 | Vigente desde: 19/03/2019 | Página 1 de 2

ACTA DE REUNIÓN

ASISTENTES: Lista de Asistencia | Acta No: 1
Hora inicio: 9:00 am Fin: 10:45am. | Fecha: 24 Junio 2023
Lugar: El Porvenir Tampara. | Proyecto: PSA - DAGMA

PUNTOS DE DISCUSIÓN

1. Cartografía Social para identificación de iniciativas productivas,
2. actores sociales, proyectos de sostenibilidad social,
3. análisis social del cto del uso del suelo.
4.
5.
6.

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Los asistentes son integrantes de la junta de acción comunal.
Asociación para acueducto comunitario creada hace más o menos
10 años. Están a la espera de mas presupuesto para ejecutar
obra y funcionamiento. 90 familias beneficiadas x el acueducto.
La licencia se los otorga PNN Farallones x captación y la CVC
Inquietudes: ¿Según consiste el PSA? Sus condiciones y funcionalidad
Que el PSA esté dirigido a las NN de los Campesinos
Se trabaja la educativo y conservación ambiental.
Hay gente que espera perder especialidad en proyectos de PSA.

Inicio de la reunión:
① Presentación de los profesionales de VEA
② Explicación de alcance y área de interés del proyecto.
Inicia la Doctora Janetha Alegría de parte del DAGMA como autoridad ambiental.

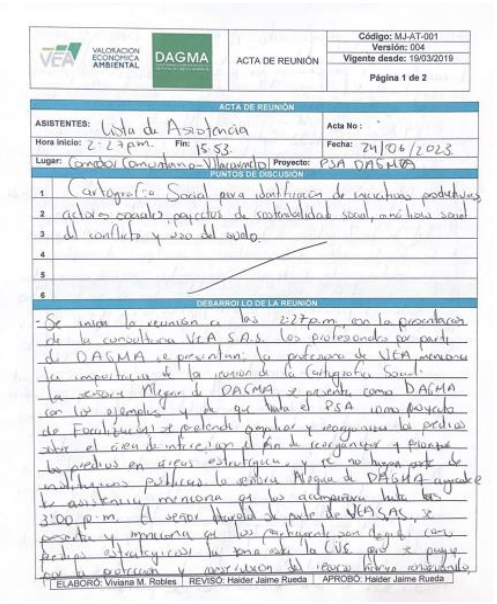
Anotaciones Varias:

ELABORÓ: Viviana M. Robles | REVISÓ: Haider Jaime Rueda | APROBÓ: Haider Jaime Rueda

(Ver al respaldo)

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Fotografía 14. Anexo No 12. Acta de taller Villacarmelo


VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL | DAGMA | ACTA DE REUNIÓN | Código: MJ-AT-001 | Versión: 004 | Vigente desde: 19/03/2019 | Página 1 de 2

ACTA DE REUNIÓN

ASISTENTES: Lista de Asistencia | Acta No:
Hora inicio: 2:27 p.m. Fin: 15.53. | Fecha: 24/06/2023
Lugar: Corregidor (Corregimiento Villarmelo) | Proyecto: PSA DAGMA

PUNTOS DE DISCUSIÓN

1. Cartografía Social para identificación de iniciativas productivas
2. actores sociales, proyectos de sostenibilidad social, análisis social
3. del conflicto y uso del suelo.
4.
5.
6.

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Se inicia la reunión a las 2:27 p.m. con la presentación de la consultora VEA S.A.S. los profesionales por parte de DAGMA se presentan la profesora de VEA encargada la ingeniera de la sesión de la Cartografía Social la señora Mayra de DAGMA se presenta como DAGMA con los ejemplos y de que trata el PSA como proyecto de Fortalecer y pretende gestionar y reorganizar los predios sobre el área de intervención del fin de reorganizar y priorizar los predios en áreas estratégicas y de no hacer parte de instrumentos públicos la señora Mayra de DAGMA agradece la asistencia menciona en los acompañan hasta las 3:00 p.m. El señor Arnold de parte de VEA S.A.S. se presenta y menciona de los participantes para después retroalimentar la zona este la CVS para se pague por la retribución y mejoramiento del suelo hídrico mencionado

ELABORÓ: Viviana M. Robles | REVISÓ: Haider Jaime Rueda | APROBÓ: Haider Jaime Rueda

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Cabe mencionar que, según lo registrado en los listados de asistencia, en el taller de cartografía social del corregimiento Los Andes, vereda El Faro se contó con la participación de diez potenciales beneficiarios del incentivo y en el taller de cartografía social del corregimiento de Villacarmelo participaron diez potenciales beneficiarios del incentivo. Para un número total de veinte potenciales beneficiarios asistentes a los dos talleres de cartografía social realizados. Adicionalmente, a cada uno de estos talleres asistieron cinco miembros del DAGMA dentro de los cuales se encontraba la supervisora del contrato y varios apoyos a la supervisión, y cuatro miembros del equipo de consultoría, dentro de los cuales se encontraba el director del proyecto, dos profesionales sociales y un apoyo administrativo.

Durante el desarrollo, la supervisora del proyecto realizó la presentación y alcance del PSA, y mencionó los antecedentes que se tienen con base al proyecto. De esta manera la comunidad, reconoció la incidencia del DAGMA y de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, en lo que tiene que ver con procesos ambientales, de preservación y conservación en las áreas estratégicas ambientales, sociales y comunitarias de los corregimientos Los Andes vereda El Faro y Villacarmelo del municipio de Santiago de Cali, departamento del Valle del Cauca.

Fotografía 15 Presentación del Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente, a cargo de la supervisión. Corregimiento Los Andes – vereda El Faro. (24/05/2023)



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Adicionalmente, se presentó el director del proyecto y explicó en qué consisten los esquemas de Pagos por Servicios Ambientales, cuáles fueron los predios elegibles priorizados y cada una de las fases del proyecto. Además, expuso brevemente el marco normativo que acoge la implementación del proyecto y la entrega del incentivo PSA.

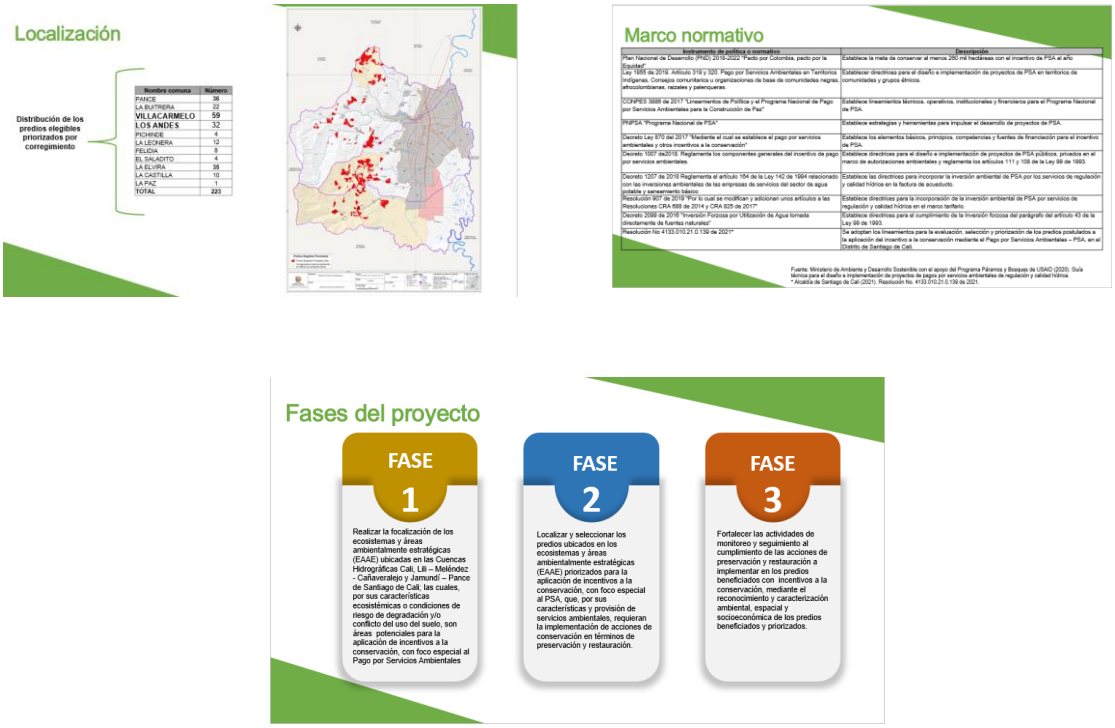
Fotografía 16 Presentación por parte de la consultoría Valoración Económica Ambiental S.A.S., de parte del director del proyecto en referencia. Corregimiento Los Andes – vereda El Faro. (24/05/2023)



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

A continuación, se presentan las diapositivas empleadas para exponer a la comunidad los predios elegibles priorizados, el marco normativo relacionado con los esquemas PSA y las fases que conforman el proyecto.

Ilustración 5. Exposición de predios elegibles priorizados, marco normativo y fases del proyecto



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

La relevancia de la actividad se denota por la recolección de la información, a partir de la percepción, participación e intervención surgida durante los talleres de Cartografía Social. A continuación, se presentarán los resultados obtenidos en cada unidad territorial, estos resultados se analizaron con base a la toma de *lluvia de ideas* por medio escrito consignados en la herramienta soporte, el acta de la reunión y de las convenciones relacionadas sobre el mapa temático.

3.2.1.2 Resultados generados y material general generado por los actores.

Los participantes de los talleres de cartografía social, empleando los mapas a escala 1:25.000 para cada corregimiento y las imágenes prediseñadas representaron los siguientes criterios:

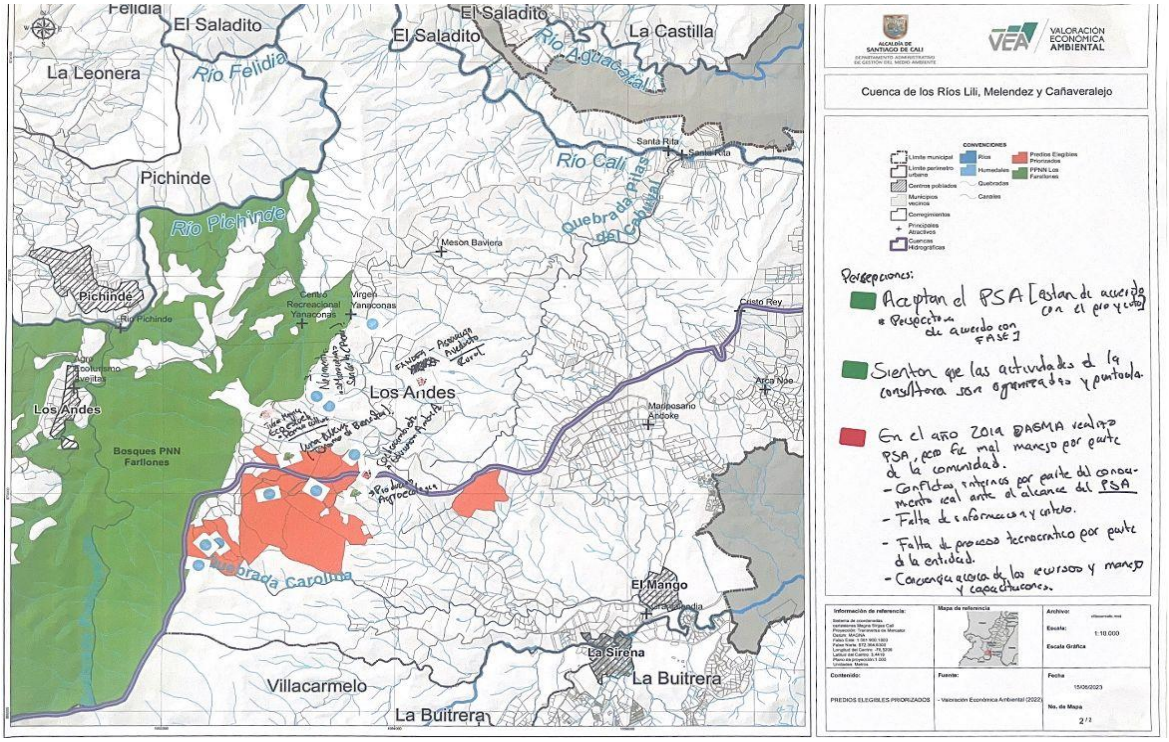
- Iniciativas productivas sostenibles y economías locales;
- Servicios ambientales que se prestan en el territorio priorizado;
- Verificación e inclusión de nuevos actores que intervienen en el territorio: entidades públicas, privadas, académicas, ONG, comunitarias, entre otros;
- Identificación de programas y proyectos de sostenibilidad ambiental, que se desarrollen o proyecten en el territorio de estudio;
- Análisis social del conflicto del uso del suelo
- Identificación de la percepción de los posibles impactos del establecimiento de áreas con PSA.

Con esta información y con el registro que se realizó de las opiniones dadas por los participantes en el transcurso de las jornadas de cartografía social, las cuales quedaron consignadas en cada una de las actas de los talleres realizados en el corregimiento Los Andes, vereda El Faro y en el corregimiento Villacarmelo, se realizó el análisis de cada uno de los criterios mencionados previamente. Este análisis se presentará a continuación.

3.2.1.2.1 Resultados Cartografía Social corregimiento Los Andes vereda El Faro

Con base a la información suministrada por los integrantes de la comunidad que participaron en el taller de Cartografía Social, se logró identificar y recopilar la siguiente información:

Mapa 9. Resultados de Cartografía Social vereda El Faro



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

En el **Mapa 9**, se relaciona las percepciones que la comunidad participante al espacio del desarrollo de la metodología cartografía social tiene con relación a los elementos físicos y naturales que se encuentran localizados en su área, referenciados en el mapa temático y su posición frente al proyecto. A su vez, la comunidad por medio del ejercicio de *percepción* logro manifestar intervenciones que la autoridad ambiental - Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (*DAGMA*), ha incidido en la comunidad.

A continuación, se presentará el análisis de los resultados para cada uno de los criterios considerados en el desarrollo de los talleres de cartografía social.

Iniciativas productivas sostenibles y economías locales.

De acuerdo con la información suministrada por la comunidad, ellos mencionaron que las iniciativas productivas se centran en el ecoturismo como es el caso del Ecoparque Tangará, que impulsa a su vez, espacios abiertos a la comunidad con iniciativas educativas en agroambiental, educación ambiental y la búsqueda de áreas de reforestación, o que la Corporación Autónoma Regional está interesada en compensar.

Además, la comunidad menciona que, el incremento del comercio entre el sector de los restaurantes y aumento de comercios por turismo afecta el nivel de las aguas sobre las quebradas que tributa la cuenca.

Así mismo, la asociación del acueducto comunitario busca consolidar y finalizar las obras de la PTAR, para así beneficiar a la comunidad específicamente localizada en la vereda El Faro, sin embargo, mencionan que tienen suscriptores que residen en las veredas aledañas. Los cultivos permanentes como el plátano, hace de este una fuente de ingresos para muchas familias que residen en la zona, además de su comercialización a nivel local, y que por su localización geográfica a la periferia del área metropolitana los pobladores tienen la facilidad de comercializar sus productos agrícolas.

Servicios ambientales que se prestan en el territorio priorizado.

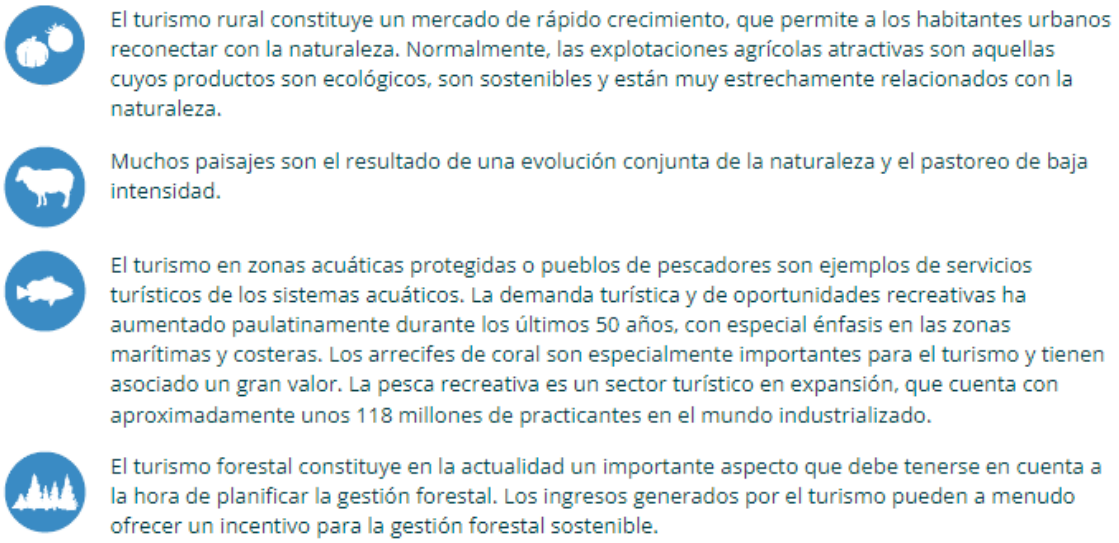
Mediante la cartografía fue posible evidenciar que en los predios caracterizados en el Corregimiento Los Andes corresponden a las zonas con un mayor índice de cobertura natural y con baja concentración de construcciones. Es una zona netamente de conservación debido a su cercanía con el Parque Nacional Natural Farallones de Cali. En ella se pueden observar presencia de bosques con gran extensión de área y bosque fragmentados. Los flujos de bienes y servicios ambientales se enfocan más en la captura de carbono y en la conservación de la biodiversidad.

Lo que significa que el ecoturismo, como forma de turismo responsable, se enfoca en la conservación del medio ambiente y la promoción del bienestar de las comunidades locales. Proporcionando un servicio cultural, espiritual y de conservación. Además, se trata de hacer turismo, explorar y conocer de manera sostenible, minimizando el impacto negativo en los ecosistemas naturales y culturales, al tiempo que se genera conciencia sobre la importancia de preservarlos. El ecoturismo busca fomentar la educación ambiental, el respeto por la biodiversidad y el apoyo a las economías locales, promoviendo así un desarrollo sostenible.

Los servicios culturales también están estrechamente interconectados y a menudo están relacionados con los servicios de abastecimiento y de regulación, por ejemplo, la pesca en pequeña escala no solo tiene que ver con los alimentos y los ingresos, sino que también con el modo de vida de los pobladores que ocupan un territorio determinado. En muchos casos, los servicios culturales figuran entre los valores más importantes que las personas asocian con la naturaleza; es por ello fundamental comprenderlos y de la misma manera a nivel mundial se preconciben[45].

[45] (Organizaciòn de las Naciones Unidas para la Alimentaciòn y la Agricultura - FAO, 2021)

Ilustración 6. El ecoturismo como un servicio ambiental cultural, espiritual y de conservación.



Fuente: Tomado de (Organizaciòn de las Naciones Unidas para la Alimentaciòn y la Agricultura - FAO, 2021), (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

En la **Ilustración 6** por medio del informe de servicios ambientales[46], se caracteriza el alcance del turismo o ecoturismo para lo que tiene que ver con los servicios ambientales existentes, para este caso, en el área de estudio del proyecto en referencia. La trascendencia que ocupa, y los modos en que la población convergen, por medio de actividades, medios y elementos socio ambientales existentes en el territorio.

Verificación e inclusión de nuevos actores que intervienen en el territorio: entidades públicas, privadas, académicas, ONG, comunitarias, entre otros.

Actualmente la comunidad se enfoca en la educación ambiental y desarrollo a nivel local, siendo el ecoturismo el foco de interés. Es en este sentido, que se consolida la cooperativa en educación ambiental de la vereda El Faro, corregimiento Los Andes, conocida como COEDCOAMBIENTE, que integra a jóvenes, adultos y niños que residen

[46] (Organizaciòn de las Naciones Unidas para la Alimentaciòn y la Agricultura - FAO, 2021)

en la vereda y zonas aledañas. Esta cooperativa, funciona como impulso de proyectos y programas a nivel local, que beneficie a la comunidad y preserve el medio ambiente, en especial, tener espacios que desarrollen ideas y proyectos de índole ecoturístico. La mayor parte de las actividades entre la comunidad, las desarrollan en el Ecoparque Tangará.

Identificación de programas y proyectos de sostenibilidad ambiental, que se desarrollen o proyecten en el territorio de estudio y la respectiva intervención de actores.

Entidades públicas y competentes como lo son la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) y Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA), han adelantado desde el año 2019, incentivos para la conservación e impulsos de proyectos a nivel agrícola, que consolida o empodere las económicas locales, si bien, la vereda El Faro, es habitada en mayor parte por personas de origen urbano, este sector presenta o lo conforma, habitantes con altos niveles académicos y con iniciativas alternativas para relacionarse con las entidades ambientales y territoriales presentes en el territorio.

Esta mención, se logró por medio del diálogo participativo que los integrantes y/o participantes al taller de cartografía social, manifestaron durante la actividad de *percepción,* (ver **Mapa 9**), y en el que la comunidad, expresó elementos de memorias y acciones que para ellos trascendieron en el tiempo.

En consecuencia, no se logró, datos específicos, fechas, nombres o actas que hayan resultado de las actividades realizadas por la entidad en mención durante el año 2019.

Análisis social del conflicto del uso del suelo.

Al momento de verificar la información, y con antelación dando una corta explicación de cómo se define el conflicto de uso de suelo, manejando indicadores a modo de semáforo para que la comunidad, indicara las zonas o lugares críticos (rojo), con solución a menos de cinco años (amarillos) y conflicto posible (verde); determinando así, si las actividades que realizan sobre el suelo de la vereda genera afectaciones negativas al suelo, o si de lo contrario las actividades generan un desaprovechamiento en su uso.

En este sentido, la comunidad identificó que la mayor parte de las actividades que involucra el suelo de su predio, el del vecino y parte de la unidad territorial, responde a actividades pecuarias como la piscícola, riego, estético y en menor medida agrícola, como

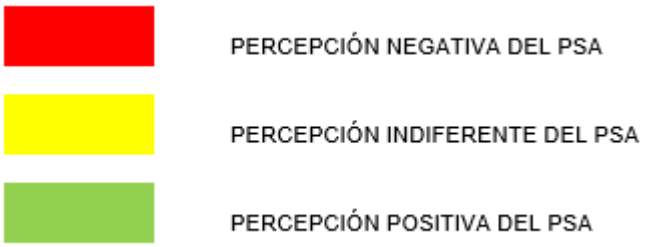
cultivos de plátano y café, sin superar las tres hectáreas y que no representa, hectáreas que pueda atribuirse a la afectación o degradación del suelo.

Es por ello, que la comunidad no manifiesta que exista conflicto en el uso del suelo, específicamente en la vereda El Faro.

Identificación de la percepción de los posibles impactos del establecimiento de áreas con PSA.

En el caso de la identificación de percepción de posibles impactos del PSA en la vereda El Faro corregimiento Los Andes, se reunieron a los beneficiarios y se les preguntó por su percepción a través de tres colores (tipo semáforo) que facilitaron el ejercicio a los asistentes. De esta manera, se utilizó el color rojo para identificar la percepción negativa de los PSA en el territorio; se utilizó el color amarillo para identificar indiferencia o desconocimiento por parte de la comunidad de los PSA en el territorio y, por último, se utilizó el color verde para representar una percepción positiva frente a los PSA.

Ilustración 7. Semáforo para identificar percepción de los participantes al taller de Cartografía Social vereda El Faro corregimiento Los Andes.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

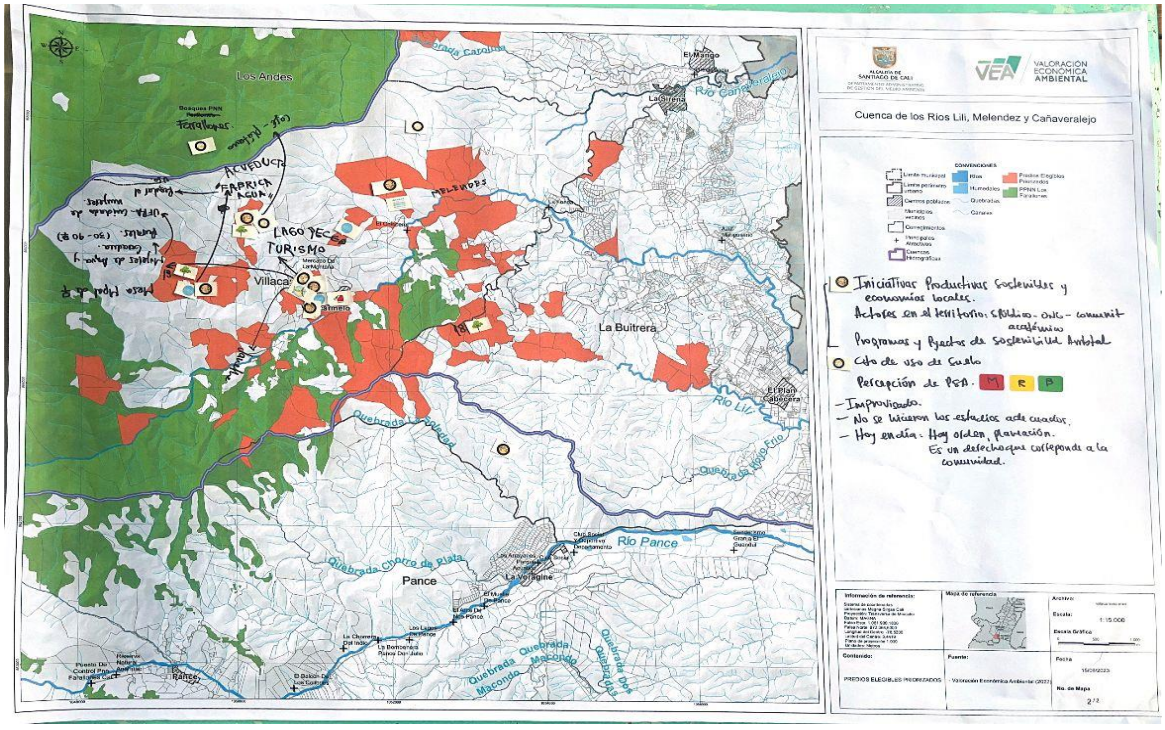
La comunidad, a partir de las experiencias adquiridas durante el año 2019, celebran el proceso de primera fase del PSA, ya que ven una posibilidad para impulsar sus proyectos en sus fincas y huertas, y, por otra parte, las lecciones aprendidas son razones para generar espacios de capacitación y fortalecimiento de las comunidades y sus intereses colectivos.

Siendo, la percepción de los participantes del taller positiva, teniendo en cuenta las actividades de campo que ha adelantado la empresa consultora y que DAGMA dio a conocer en la apertura de la reunión para la elaboración del taller de Cartografía Social.

3.2.1.2.2 Resultados Cartografía Social Corregimiento Villacarmelo

Con base a la información suministrada por los integrantes de la comunidad que participaron en el taller de Cartografía Social, se logró identificar y recopilar la siguiente información:

Mapa 10. Resultados de Cartografía Social Corregimiento Villacarmelo



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

En el **Mapa 10**, se relaciona las percepciones que la comunidad participante al espacio del desarrollo de la metodología cartografía social tiene con relación a los elementos físicos y naturales que se encuentran localizados en su área, referenciados en el mapa temático y su posición frente al proyecto. A su vez, la comunidad por medio del ejercicio de *percepción* logro manifestar intervenciones que la autoridad ambiental - Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (*DAGMA*), ha incidido en la comunidad.

A continuación, se presentará el análisis de los resultados para cada uno de los criterios considerados en el desarrollo de los talleres de cartografía social.

Iniciativas productivas sostenibles y economías locales.

Las iniciativas sostenibles son acciones o proyectos que se llevan a cabo con el objetivo de promover prácticas y comportamientos que sean respetuosos con el medio ambiente, socialmente responsables y económicamente viables. Estas iniciativas buscan contribuir al desarrollo sostenible, abordando problemáticas como el cambio climático, la conservación de recursos naturales, la equidad social y el bienestar de las comunidades.

La comunidad del corregimiento de Villacarmelo logró identificar diversidad de iniciativas productivas sostenibles y economías locales relacionadas con:

- **Turismo sostenible o ecoturismo:** como forma de ofertar destinos turísticos naturales de manera responsable, teniendo en cuenta el impacto ambiental, social y económico que genera. Los habitantes de Villacarmelo buscan minimizar los efectos negativos del turismo, promoviendo prácticas que conserven la biodiversidad, respeten la cultura local, generen beneficios económicos para su comunidad y fomenten la participación activa de los visitantes en la preservación del entorno.

- **Oferta de hospedaje:** mediante la implementación de prácticas y políticas que minimizan el impacto ambiental y social. Se busca reducir el consumo de energía y agua, gestionar adecuadamente los residuos, utilizar materiales y productos ecoamigables, promover la conservación de la biodiversidad y apoyar a las comunidades locales. Los habitantes de esta zona buscan ofrecer un hospedaje que se enfoque en brindar una experiencia de calidad para los huéspedes al mismo tiempo que contribuyen a la protección del medio ambiente y el bienestar de las comunidades.

- **Avistamiento de aves:** como actividad en la que ofrecen al turista observar o estudiar las aves existentes en su hábitat natural (Ruralidad de Cali). La comunidad se preocupa por que esta actividad no solo sea la oportunidad de disfrutar de la belleza y diversidad de las aves, sino que también generen conciencia en cuanto a la conservación de las mismas, reconocer su importancia y los problemas que enfrentan.
  El avistamiento de aves se ha convertido en una de las actividades que más ha movido la economía en la ruralidad del municipio de Cali y de las que más ha aportado al desarrollo económico de las familias pobladoras de Villacarmelo.

- **Cultivos:** Como los frutales, de café, plátano y habichuela son populares y tienen una demanda constante en el mercado. Pan coger como alternativa de alimentación sin pesticidas y fertilizantes que también está siendo una oportunidad de negocio rentable.

- **Lagos de pesca:** Uno de los propietarios dio cuenta de un lago de pesca que se encuentra en su predio. Este funciona como un cuerpo de agua natural que se utiliza para la práctica de la pesca recreativa o personal, no comercial. En este lago se encuentran especies como las truchas

- **Acueducto comunitario:** funciona como sistema de abastecimiento de agua potable gestionado y operado por la misma comunidad. No dependen de una entidad gubernamental o empresa privada, esta comunidad se organizó para administrar y mantener su propio sistema de suministro de agua.

  La gestión comunitaria de este acueducto ha implicado la participación activa de los miembros de la comunidad. Esto les ha permitido tener un mayor control sobre su acceso al agua potable y promueve la solidaridad y la responsabilidad colectiva.

Servicios ambientales que se prestan en el territorio priorizado.

Los servicios ambientales son los beneficios que los ecosistemas naturales proporcionan a las comunidades y al medio ambiente. Estos servicios incluyen una amplia gama de funciones y procesos que son esenciales para el bienestar humano y el equilibrio de los ecosistemas. Gracias a la cobertura vegetal boscosa y la gran cantidad de cuerpos de agua o ecosistemas acuáticos, como humedales y los bosques ribereños, se favorece la recreación y el turismo. Los ecosistemas naturales, como parques nacionales y reservas naturales, ofrecen oportunidades para actividades recreativas y turismo, generando beneficios económicos y de bienestar.

Mediante la cartografía fue posible evidenciar que en los predios caracterizados del corregimiento de Villacarmelo predominan las actividades de ecoturismo, hostelería, senderismo, ciclismo y otras actividades como avistamiento de aves; debido a sus paisajes y la gran variedad de cuerpos de agua como pozos y cascadas. De igual manera, su influencia va ligada a la cercanía y vías de acceso que tienen estas zonas con el perímetro urbano del municipio de Cali. Los flujos de bienes y servicios ambientales en esta zona corresponden mayoritariamente a valores escénicos y el disfrute por parte de visitantes asociados al recurso hídrico.

La transición entre lo urbano y rural que se evidencia entre el municipio de Cali y el corregimiento de Villacarmelo permite un sin número de experiencias de valoración estética de paisajes, por ejemplo, los participantes del taller lograron evidenciar presencia de abundantes cuerpos de agua que permiten ofrecer servicios ambientales relacionados con:

- **Senderismo**: como una actividad recreativa que consiste en caminar por senderos y rutas en entornos naturales, como bosques o reservas naturales. Esta actividad permite a las personas disfrutar de la belleza y tranquilidad de la naturaleza rural caleña, así como de los beneficios para la salud.

- **Baño en fuentes naturales de agua como el Río Meléndez:** El baño en fuentes naturales de agua como el Río Meléndez se ofrece como una experiencia refrescante y placentera, teniendo en cuenta el respeto por medio ambiente fomentando el no dejar basura ni contaminar el entorno, recoger los desechos y respetar la flora y fauna local. Evitar el uso de productos químicos como jabones o cremas que puedan afectar el ecosistema acuático.

- **Puntos de valores escénicos para recreación:** como las áreas naturales o paisajes que se caracterizan por su belleza visual y su importancia estética. Estos lugares son especialmente apreciados por la comunidad debido a su valor recreativo y su capacidad para brindar experiencias visuales agradables. Por ejemplo: Miradores naturales.

Adicionalmente, uno de los participantes afirma que hay varios predios que cuentan con lo que él llama como “fábricas de agua”. Aunque no es un término común o correctamente utilizado, este participante del taller se refiere a que la abundancia hídrica de su territorio es tal que, incluso puede generar diversas problemáticas debido al mal uso del recurso, referente a la captación indiscriminada de agua y su posterior comercialización, que por supuesto, no es permitida. Esta captación indiscriminada puede generar diversas preocupaciones en torno a que puede tener consecuencias negativas tanto para el medio ambiente como para la comunidad de Villacarmelo que depende del suministro de agua. Es así como se puede presentar: agotamiento del recurso hídrico disponible, lo que puede llevar a la escasez de agua y afectar la disponibilidad para otros usos, como el consumo humano y la agricultura; Daño a los ecosistemas acuáticos reduciendo los caudales de los ríos, lagos o humedales, lo que puede tener un impacto negativo en la flora y fauna acuática; Conflictos por el agua entre diferentes usuarios, como agricultores, comunidades locales. Organizaciones al margen de la ley, que compiten por el acceso a un recurso cada vez más escaso.

La comunidad se preocupa por promover una gestión sostenible del agua, que incluya la implementación de regulaciones y políticas adecuadas, así como la conciencia y responsabilidad de toda la comunidad para garantizar un uso responsable y equitativo del recurso hídrico.

Verificación e inclusión de nuevos actores que intervienen en el territorio: entidades públicas, privadas, académicas, ONG, comunitarias, entre otros.

En el corregimiento de Villacarmelo la comunidad identifica principalmente 3 organizaciones comunitarias, tales como:

- **Mesa Municipal de Mujeres:** La Mesa es la única instancia de participación formal en la que, quienes representan a las mujeres de la ciudad en los diferentes sectores, pueden interlocutar para hacer ese seguimiento y control a la política pública para las mujeres en Cali.

  Se presentan candidatas en representación de sí y de sus organizaciones, colectivos, juntanzas y grupos, y se vota por quienes consideran representarán mejor los 22 sectores de participación en el periodo del 2021 al 2024 y que conforman la Mesa. Las delegadas de la Mesa Municipal de Mujeres de Cali (MMMC) desempeñan diferentes funciones, algunas de ellas son: Presentar propuestas y formular recomendaciones que promuevan la transversalización del enfoque de derechos de las mujeres y de equidad de género en las Políticas Públicas Sectoriales e Intersectoriales; mantener una comunicación permanente con las instancias públicas y privadas pertinentes para la materialización de los derechos de las mujeres de cualquier escenario y promover la articulación entre los mismos; hacer recomendaciones para el cumplimiento de la Política Pública Municipal, teniendo en cuenta la Política Pública Nacional, en los componentes consignados en el CONPES 161 de 2013.

- **Mujeres Rurales de Agua y Guadua:** De esta organización aportaron poca información. Sin embargo, las mujeres describen que en esta organización trabajan por la defensa del medio ambiente y la conservación de sus ecosistemas.

- **UFRA- Cuidado de Mujeres:** De esta organización aportaron poca información. Sin embargo, las mujeres describen que aquí trabajan para la defensa de los derechos de las mujeres rurales, el desarrollo económico y se emprende mediante iniciativas económicas artesanales.

Identificación de programas y proyectos de sostenibilidad ambiental, que se desarrollen o proyecten en el territorio de estudio y la respectiva intervención de actores.

En la comunidad de Villacarmelo existen diversos programas y proyectos de sostenibilidad ambiental que buscan promover prácticas y acciones para proteger y preservar el medio ambiente. Los participantes describen iniciativas relacionadas con proyectos que se enfocan en la protección y conservación del ecosistema, por ejemplo, su iniciativa insignia es la siembra de árboles, que para la actualidad ya supera los 18.000. Como orientador ha servido la Fundación Club Campestre de Cali. Desde el 2021, dicha fundación y el programa han contado con el apoyo técnico de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), la Gobernación del Valle, y se contó con el patrocinio de Bavaria y Coca-Cola FEMSA.

Trabajan también la agricultura sostenible mediante iniciativas que promueven prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica, la rotación de cultivos, el uso eficiente del agua y la reducción del uso de agroquímicos, con el objetivo de proteger los suelos, el agua y la biodiversidad.

Análisis social del conflicto del uso del suelo.

El conflicto del uso del suelo se refiere a las disputas o tensiones que surgen entre diferentes actores o grupos de interés debido a la asignación y utilización de un determinado espacio de tierra para diferentes fines. Estos conflictos pueden surgir por diversas razones, como la competencia por recursos naturales, intereses económicos, diferencias culturales o conflictos de derechos de propiedad[47].

De manera particular los participantes del taller expresaron no conocer situaciones de conflicto de uso de suelo en la comunidad de Villacarmelo. Sin embargo, se logra identificar una pequeña situación relacionada con el uso incorrecto del recurso hídrico, debido a que uno de los predios cuenta con nacimiento de agua, característica que atrae a personas a generar recursos económicos mediante una práctica prohibida, la venta de agua. Es así como el participante, ha identificado esta problemática en su predio, sin embargo, no la identifica como conflicto de uso de suelo.

Esta situación puede identificarse como conflicto de uso de suelo Conservación vs. desarrollo económico. El cual se presenta muchas veces por la protección de áreas naturales o de alto valor ecológico puede entrar en conflicto con proyectos o iniciativas de desarrollo económico, como la explotación de recursos naturales, en este caso el agua.

[47] (Castro Rodriguez, L. K. , 2020)

Desde VEA, también se les informó acerca de la gestión adecuada del uso del suelo, la cual implica la consideración de múltiples perspectivas y la búsqueda de soluciones equitativas y sostenibles que satisfagan las necesidades de todos los actores involucrados. Esto puede requerir la participación activa de las partes interesadas, la planificación territorial adecuada y la implementación de políticas y regulaciones claras.

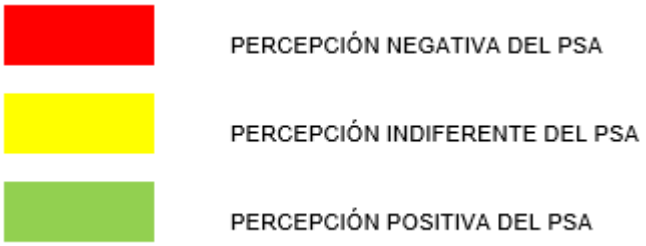
Identificación de la percepción de los posibles impactos del establecimiento de áreas con PSA.

La identificación de impactos de pagos por servicios ambientales es un proceso que busca evaluar y cuantificar los efectos positivos o negativos que generan estos programas en términos de conservación y restauración del medio ambiente. Usualmente, se analizan en comunidad diferentes aspectos ecosistémicos como los cambios en la calidad del agua, la biodiversidad, la captura de carbono y otros indicadores ambientales para determinar el impacto y el incentivo (o pago) y seguir conservando o incrementando la protección de los ecosistemas.

Así mismo, la percepción de pagos por servicios ambientales se refiere a la forma en que las personas perciben y valoran los beneficios que reciben a través de estos programas. Esto incluye la valoración de los servicios ecosistémicos que se están protegiendo o restaurando, así como la satisfacción con los pagos recibidos y la percepción de los impactos positivos con relación medio ambiente-comunidad. La percepción puede variar entre diferentes actores, como los beneficiarios directos, los proveedores de servicios ambientales y la sociedad en general.

En el caso de la identificación de percepción de posibles impactos del PSA en el corregimiento de Villacarmelo, se reunieron a los beneficiarios y se les preguntó por su percepción a través de tres colores (tipo semáforo) que facilitaron el ejercicio a los asistentes. De esta manera, se utilizó el color rojo para identificar la percepción negativa de los PSA en el territorio; se utilizó el color amarillo para identificar indiferencia o desconocimiento por parte de la comunidad de los PSA en el territorio y, por último, se utilizó el color verde para representar una percepción positiva frente a los PSA.

Ilustración 8. Semáforo para identificar percepción de los participantes al taller de Cartografía Social corregimiento Villacarmelo.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Para el caso del corregimiento de Villacarmelo los participantes expresaron tener una percepción positiva debido a que, ellos expresan que el incentivo económico permite que se generen nuevas iniciativas de conservación ambiental y mantenimiento del buen estado del medio ambiente. En general, la comunidad manifestó estar de acuerdo con el funcionamiento del PSA e incluso recomendó ampliar y reorganizar los predios del área estratégica, para favorecer la priorización de nuevos predios.

Adicionalmente, expresaron tener mayor expectativa con el actual PSA, debido a que, según sus relatos, en el 2019 se realizó un primer PSA y al recibir los incentivos económicos, contaron con asesoría, sin embargo, para esta vez les gustaría tener mayor orientación para invertir los recursos de manera más adecuada y no utilizar la inversión en recursos que no son orientados a los servicios ambientales, como: construcción de carreteras, contratación de servicios costosos que no optimicen la utilización del recurso, entre otras.

Para esta ocasión, los beneficiarios expresan tener expectativas y el anhelo de poder contar con la indicación pertinente para invertir los recursos de manera apropiada y aumentar los logros tanto para ellos, sus iniciativas y el medio ambiente.

3.2.1.3 Diagnóstico y caracterización socioeconómica de los actores participantes

Para realizar el diagnóstico y caracterización socioeconómica de los actores participantes, se tomó como insumo la información recolectada por medio de la encuesta “Formato Caracterización PSA DAGMA”. Esta encuesta estaba conformada por tres grandes capítulos, los cuales son. Módulo general de predios, Módulo S: Socioeconómico y Módulo H: Hogar. Para realizar el presente análisis se abordarán dos criterios nivel socioeconómico (ingresos) y estudio de la tipología familiar, la información empleada

como insumo para abordar estos dos criterios hace parte del capítulo Modulo S: Socioeconómico. Para mayor detalle ver **Anexo No 4. Respuestas_Formato_Caracterización_Predios_Priorizados_Beneficiados,** en el cual se encuentra el formato de la encuesta aplicada.

Cabe mencionar que, en total se realizaron 114 encuestas que fueron aplicadas en los diferentes corregimientos de la ruralidad de Cali, 94 encuestas en el primer operativo de campo y 20 encuestas en el segundo operativo de campo, el archivo Excel con la información de las encuestas de cada operativo de campo es el siguiente **Anexo No 4. Respuestas_Formato_Caracterización_Predios_Priorizados_Beneficiados**. Dentro de las variables incluidas en la base de datos de los resultados de las encuestas se encuentra la variable *Tipo predio*, donde se especifica si el predio es priorizado o beneficiado y el operativo en que se realizó la caracterización del predio (Operativo 1 o Operativo2). A continuación, se procede a abordar los criterios mencionados.

3.2.1.3.1 El nivel socioeconómico (ingresos)

Para determinar el nivel socioeconómico de los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe de los predios beneficiados y priorizados, en la encuesta denominada “Formato de caracterización PSA DAGMA”, se indagó acerca de los ingresos de los encuestados a través de la siguiente pregunta:

> “**19. Total ingresos mensuales del hogar.** Sumar el ingreso de todos los integrantes del hogar”

En cuanto a resultados obtenidos, en las 114 encuestas realizadas se evidenció que 104 encuestados reportaron los ingresos del hogar, encontrándose que el promedio de los ingresos fue $3.383.558 pesos, dado que, al determinar esta medida de tendencia central se tienen en cuenta los datos atípicos se consideró pertinente estimar la mediana, puesto que, esta medida de tendencia central permite determinar el valor medio de un conjunto de datos ordenados, obteniéndose una mediana de $2.000.000 de pesos. Por su parte, la moda, medida de tendencia central que permite identificar el valor que más se repite, para el conjunto de datos fue $2.000.000 de pesos. Para el mencionado conjunto de datos se identificó como valor mínimo de ingresos $380.000 pesos y como máximo $33.000.000 de pesos. A continuación, se presenta la información.

Tabla 16. Medidas estadísticas de la variable ingresos de los predios beneficiados y priorizados caracterizados. Año 2023.

Variable	Valor
Mínimo	$ 380.000

Variable	Valor
Máximo	$ 33.000.000
Promedio	$ 3.383.558
Mediana	$ 2.000.000
Moda	$ 2.000.000

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Adicionalmente, en el instrumento de recolección mencionado se indagó acerca de los gastos mensuales de hogar a través de la siguiente pregunta:

"**11. Cuánto gasta su hogar mensualmente en:**

11.1. Servicio de energía

11.2. Servicio Acueducto y Alcantarillado

11.3. Servicio de aseo

11.4. Servicio de gas

11.5. Servicio Teléfono Fijo

11.6. Servicio celular

11.7. Servicio de Internet

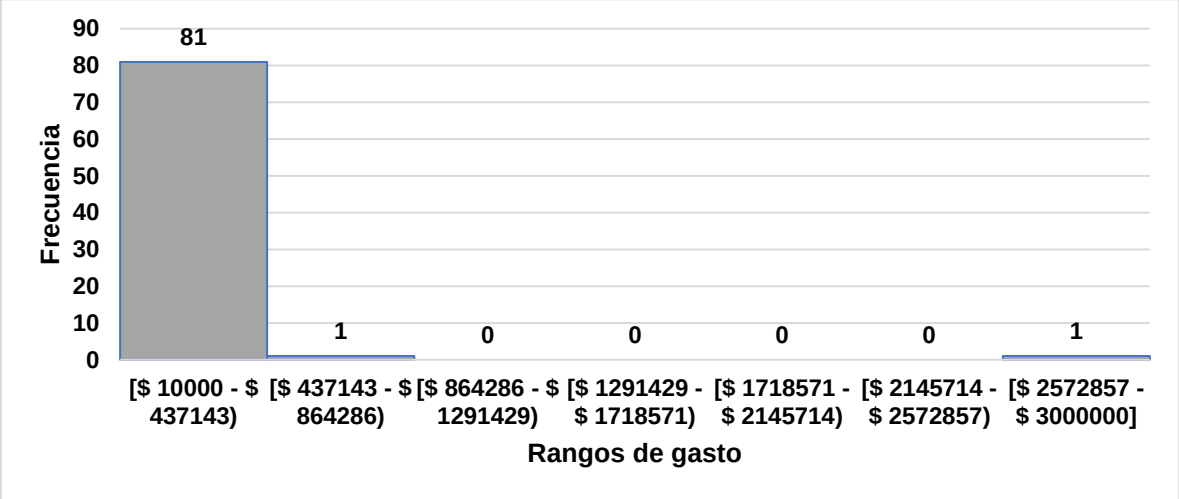
11.8. Servicio de Televisión

11.9. Arriendo

11.10 Alimentos (Mercado)"

En cuanto al gasto del hogar en Servicio de Energía, 83 encuestados manifestaron que el hogar gasto en este servicio, identificándose que el mínimo valor fue $10.000 pesos y el máximo valor $3.000.000. Para realizar el análisis de esta pregunta se empleó un histograma, el cual permitió identificar que el gasto en Servicio de Energía se concentra en el rango de $10.000 a $437.143 pesos. A continuación, se presenta la información.

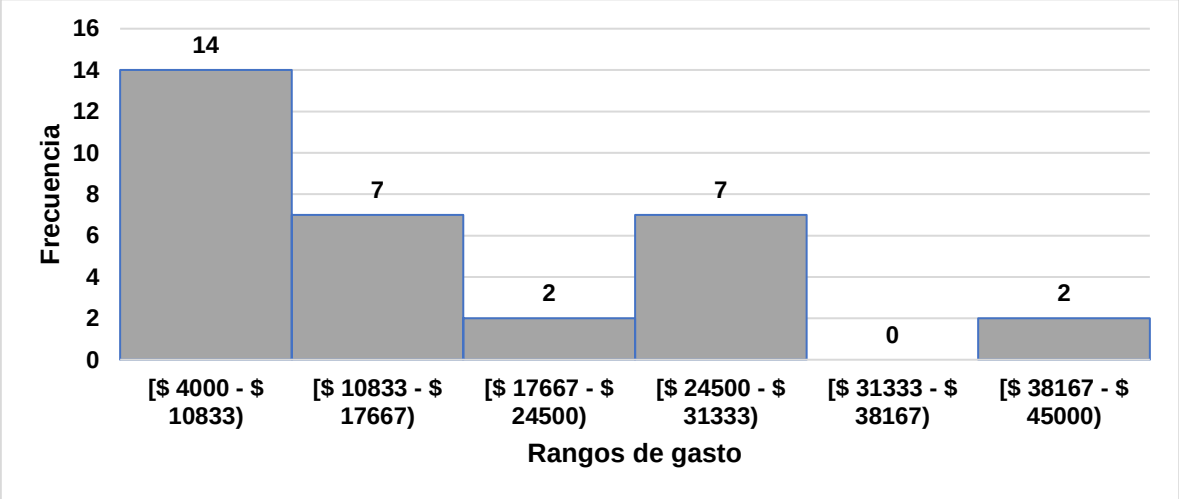
Gráfica 2. Histograma de frecuencias – Servicio de Energía.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En términos del gasto mensual de los hogares en Servicio de Acueducto y Alcantarillado, 32 encuestados manifestaron que el hogar gastó en este servicio, identificándose que el mínimo valor gastado fue $4.000 pesos y el máximo valor fue $45.000 pesos. En el histograma para esta variable se puede identificar que el gasto se concentra en el rango de $4.000 a $10.833 pesos. A continuación, se presenta la información.

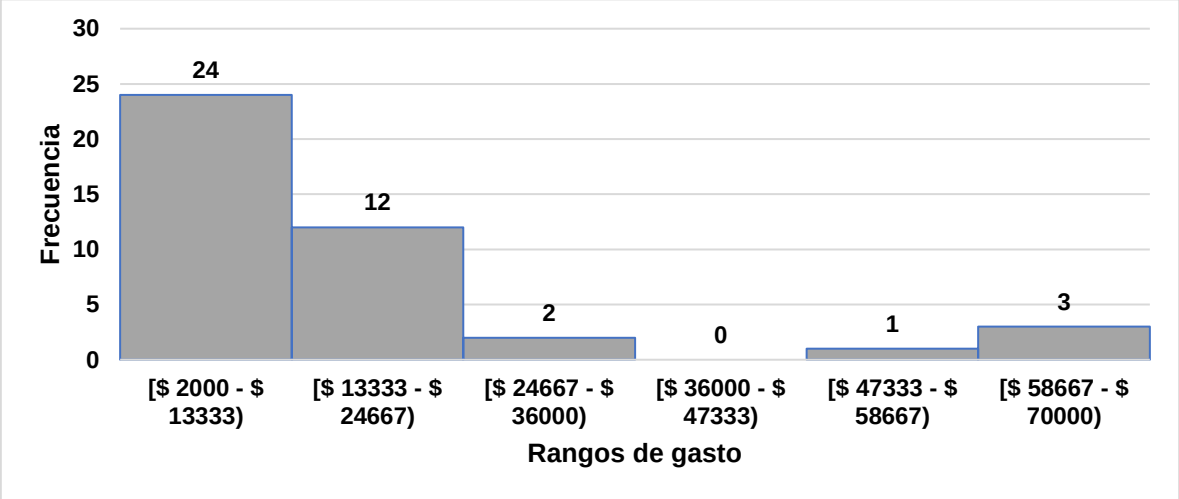
Gráfica 3. Histograma de frecuencias – Servicio de Acueducto y Alcantarillado



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En el caso del servicio de Aseo, 42 encuestados manifestaron que el hogar gastó en este servicio, encontrándose que el gasto mínimo para este servicio fue $2.000 pesos y el valor máximo fue $70.000 pesos. En cuanto a los rangos donde se concentran el gasto del servicio de Aseo, estos son: el rango de $2.000 a $13333 pesos y el rango $13333 a $24667 pesos. A continuación, se presenta la información.

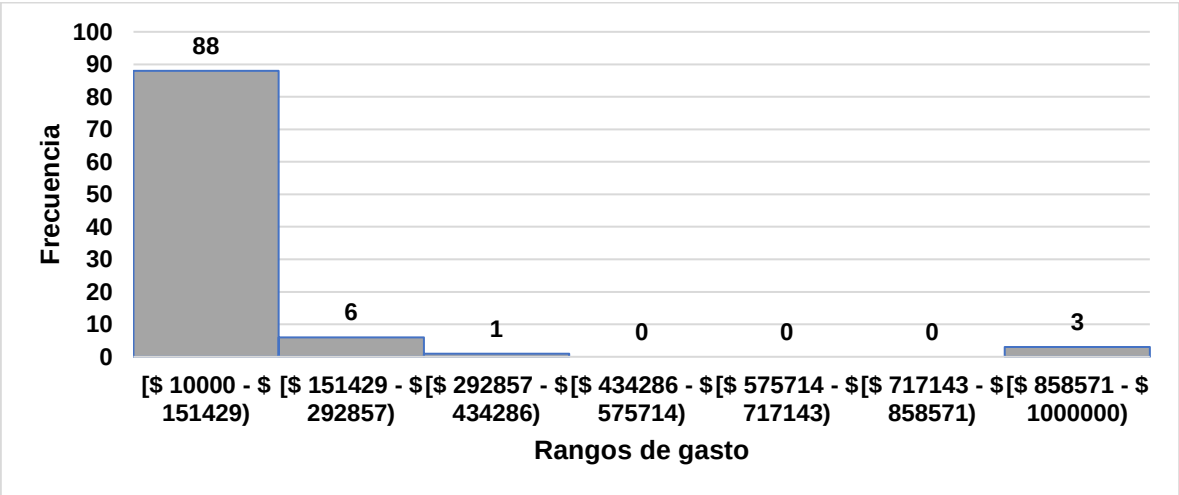
Gráfica 4. Histograma de frecuencias – Servicio de Aseo



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Por su parte, para el gasto mensual en el Servicio de Gas, 98 encuestados manifestaron que el hogar gastó en este servicio, identificándose que el mínimo valor fue $10.000 pesos y el máximo valor fue $1.000.000 pesos. En el histograma se identificó que el gasto en servicio de gas se concentra en el rango $10.000 a $151.429 pesos. A continuación, se presenta la información.

Gráfica 5. Histograma de frecuencias – Servicio de gas

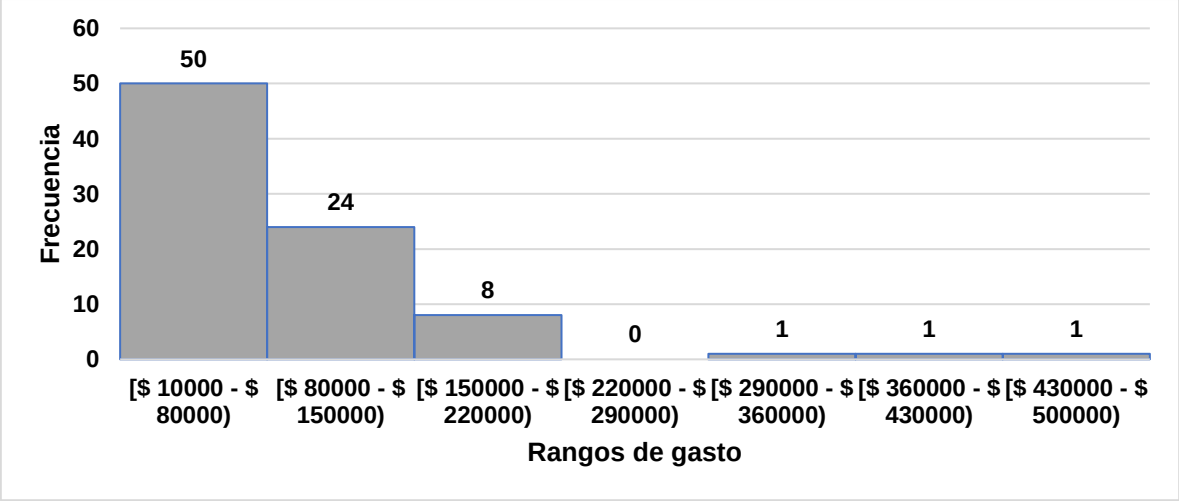


Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En el caso del servicio de teléfono fijo, el 7% de los encuestados manifestaron que el hogar gastó en este servicio, es decir, 8 hogares. Se identificó que el valor mínimo fue $15.000, el valor máximo fue $80.000 y en promedio gastaron $31.250 pesos en este servicio. En cuanto a otras medidas de tendencia central como la mediana y la moda, se identificó que el valor medio dentro del grupo de datos ordenados fue $22.500 pesos y la moda, el dato que más se repite, fue $15.000 pesos.

En términos del gasto mensual de los hogares en Servicio de Celular, 85 encuestados manifestaron que el hogar gastó en este servicio, se identificó que el gasto mínimo en este servicio fue $10.000 pesos y el gasto máximo $500.000 pesos. En el histograma de esta variable se identificó que el gasto en el mencionado servicio se concentra en dos rangos, primero, en el rango de $10.000 a $80.000 pesos y segundo, en el rango $80.000 a $150.000 pesos. A continuación, se presenta la información.

Gráfica 6. Histograma de frecuencias – Servicio de celular

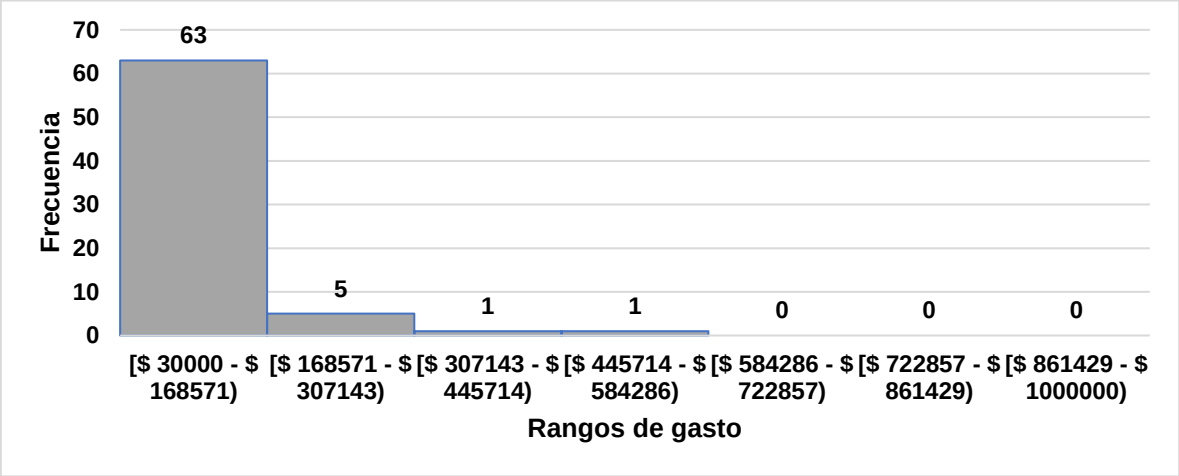


Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En cuanto al gasto mensual en Servicio de Internet, 73 encuestados manifestaron que el hogar gastó en este servicio, encontrándose que el mínimo valor fue $30.000 pesos y el máximo valor fue $1.000.000 pesos. En el histograma se identificó que el gasto en

servicio de Internet se concentra en el rango de $30.000 a $168.571 pesos. A continuación, se presenta la información.

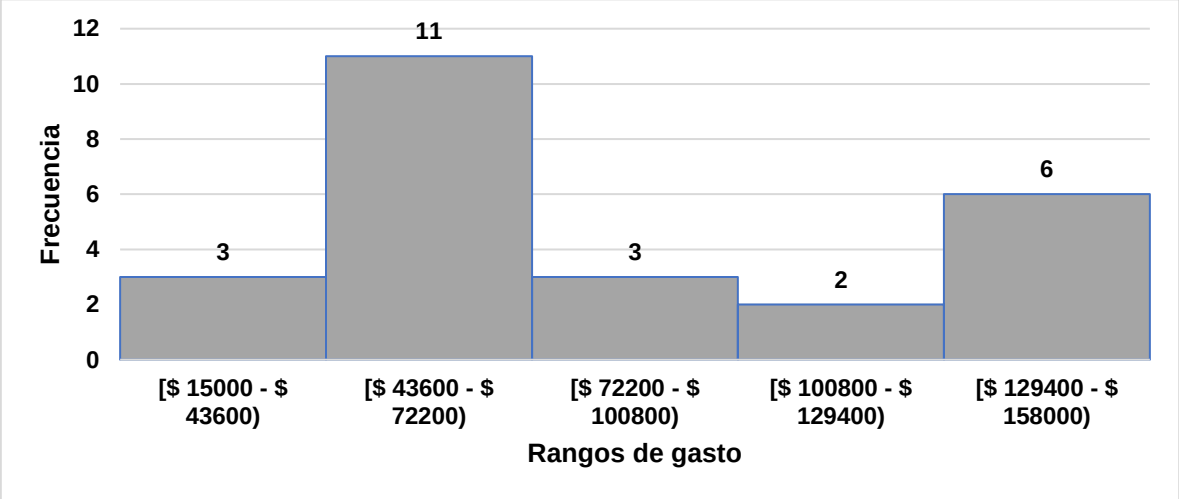
Gráfica 7. Histograma de frecuencias – Servicio de Internet



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En términos del gasto mensual en Servicio de Televisión, 25 encuestados manifestaron que el hogar gasto en este servicio, identificándose que el gasto mínimo en este servicio fue $15.000 pesos y el gasto máximo $158.000 pesos. En el histograma de esta variable se identificó que el gasto en el mencionado servicio se concentra en dos rangos, primero, en el rango de $43.600 a $72.200 pesos y segundo, en el rango $129.400 a $158.000 pesos. A continuación, se presenta la información.

Gráfica 8. Histograma de frecuencias – Servicio de televisión

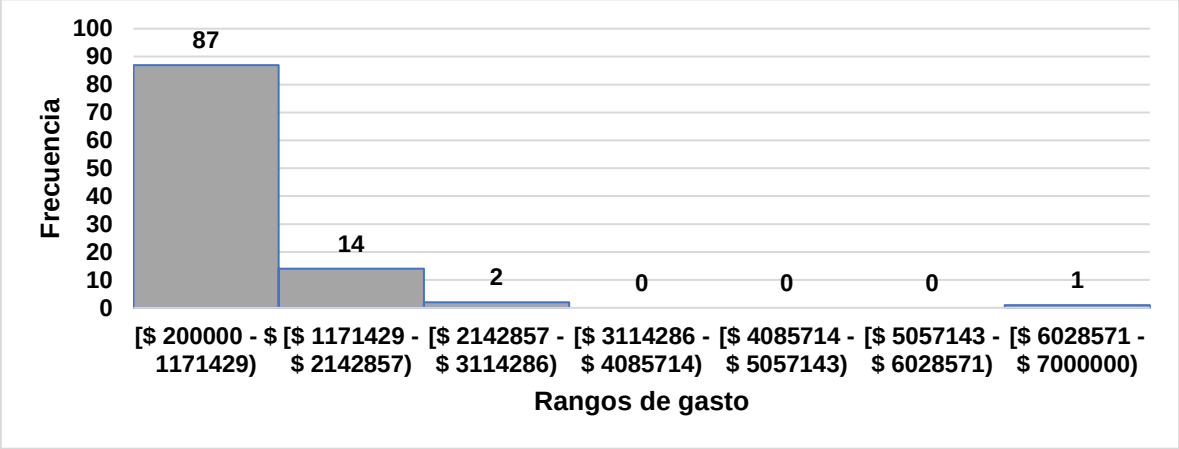


Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En cuanto al gasto mensual de los hogares en Arriendo, dos encuestados manifestaron que el hogar gastó en este rubro $600.000 y $1.000.000 de pesos.

Por otra parte, para el gasto mensual en Alimentos (Mercado), 104 encuestados manifestaron que el hogar gasto en este servicio, identificando como gasto mínimo $200.000 pesos y como gasto máximo $7.000.000 de pesos. En el histograma de esta variable se identificó que el gasto en el mencionado servicio se concentra en dos rangos: rango de $200.000 a $1.171.429 pesos y en el rango de $1.171.429 a $12.142.857 pesos. A continuación, se presenta la información.

Gráfica 9. Histograma de frecuencias – Alimentos (Mercado)



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Adicionalmente, en el instrumento de recolección de información se preguntó por las condiciones de las viviendas en que residían los encuestados. En cuanto a servicios con los que se contaban en la vivienda, los servicios que más se destacaron fueron Teléfono Celular, Energía Eléctrica y Gas Natural de pipeta, dado que, el 96,49% de los encuestados manifestó contar con servicio de Teléfono Celular, el 92,11% expreso contar con Energía Eléctrica y el 86,84% comentó que utilizaban en su vivienda Gas natural de pipeta. A continuación, se presenta la información.

Tabla 17. Cantidad de encuestados que en sus viviendas cuentan con servicios.

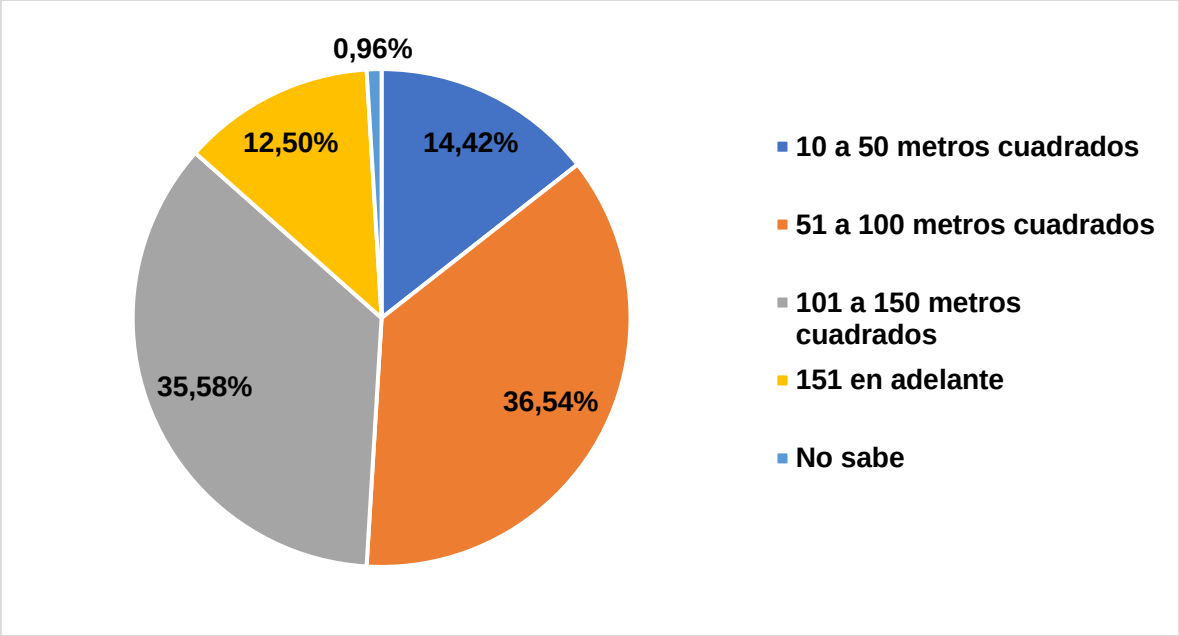
Servicios en la vivienda que residen	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Teléfono Celular	110	96,49%
Energía Eléctrica	105	92,11%
Gas natural de pipeta	99	86,84%
Internet	76	66,67%
Recolección de basura	73	64,04%
Acueducto	30	26,32%
Teléfono Fijo	11	9,65%
Alcantarillado	8	7,02%
Gas natural conectado a red	5	4,39%

Servicios en la vivienda que residen	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Total de encuestados	114	

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Adicionalmente, se indagó sobre la cantidad de metros cuadrados de las viviendas en las cuales habitaban los encuestados. De los 104 encuestados que respondieron esta pregunta, el 36,54% manifestó que la vivienda donde habitaban tenía aproximadamente de 51 a 100 metros cuadrados y el 35,58% expreso que la vivienda poseía de 101 a 150 metros cuadrados, siendo estas opciones las que presentaron una mayor participación porcentual. A continuación, se presenta la información.

Gráfica 10. Porcentaje de encuestados que manifestaron los metros cuadrados de la vivienda donde habitan según opciones propuestas en la encuesta.

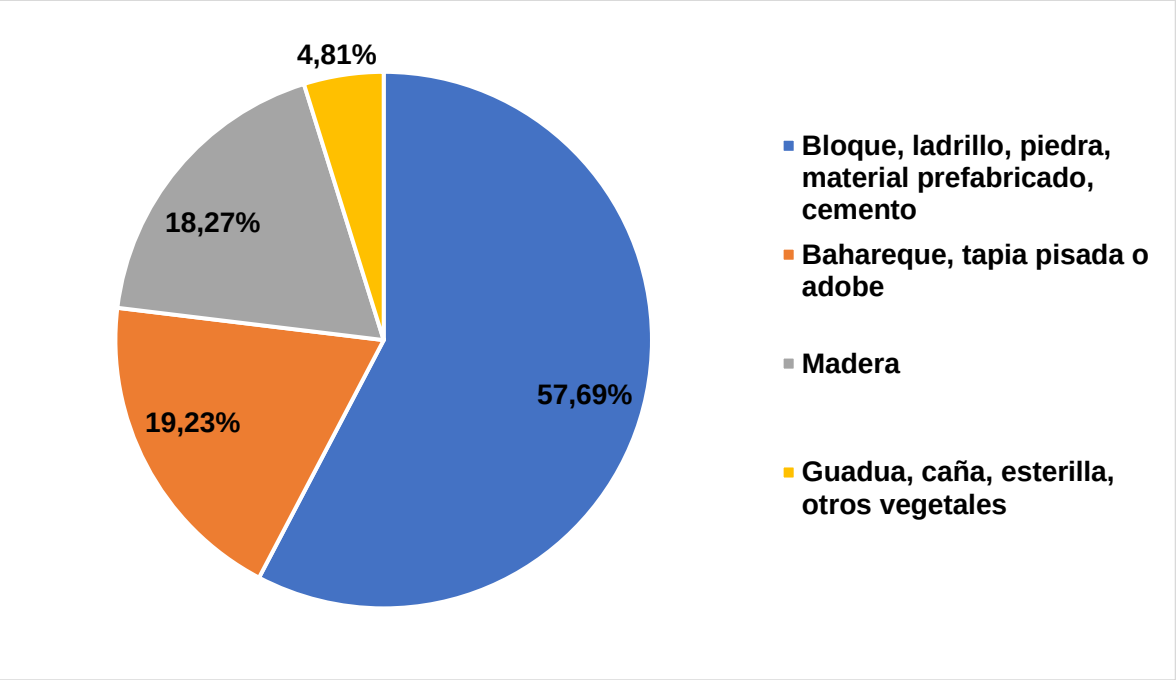


Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En el material predominante de las paredes de la vivienda, de los 104 encuestados que respondieron esta pregunta, el 57,69% expresaron que en las viviendas que habitan el material predominante era Bloque, ladrillo, piedra, material prefabricado, cemento, el

restante 42,31% se distribuyó entre las opciones Bahareque, tapia pisada o adobe; Madera y Guadua, caña, esterilla, otros vegetales.

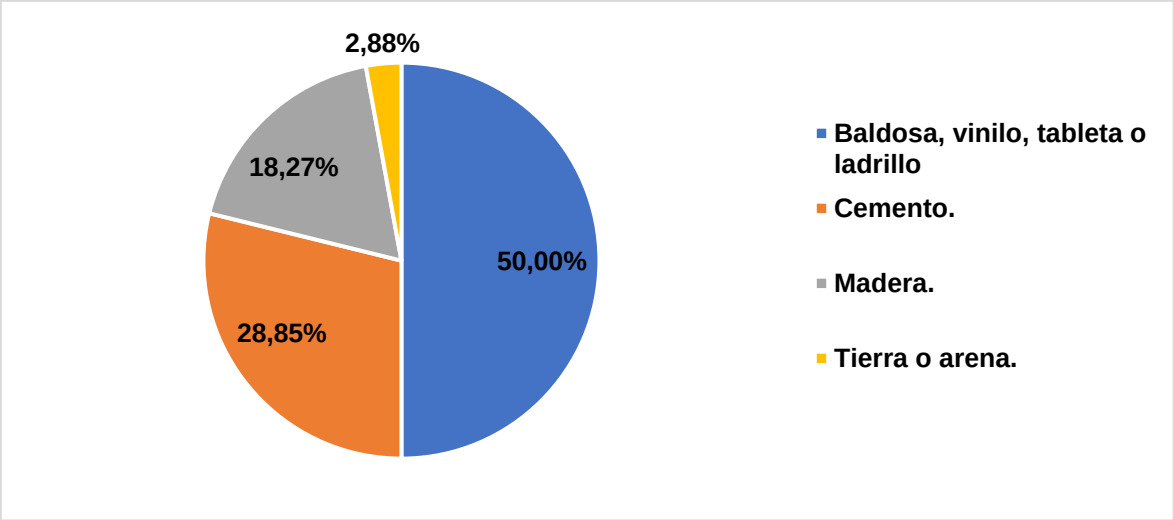
Gráfica 11. Porcentaje de encuestados que manifestaron el material predominante de las paredes en la vivienda donde habitan según opciones propuestas en la encuesta.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En términos del material predominante en los pisos de la vivienda, de los 104 encuestados que respondieron esta pregunta, se encontró que “Baldosa, vinilo, tablera o ladrillo”, es el material más predominante con una participación del 50,00%, seguido de “Cemento” con el 28,85% y “Madera” con el 18,27%. Cabe mencionar que, el material “Tierra o arena” tuvo la menor participación con el 2,88%. A continuación, se presenta la información.

Gráfica 12. Porcentaje de encuestados que manifestaron el material predominante de los pisos de la vivienda donde habitan según opciones propuestas en la encuesta.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

A modo de complemento de esta información, también se indagó acerca del número de baños en la vivienda, encontrando que los 104 encuestados que respondieron esta pregunta habitan en viviendas con al menos un baño, en promedio se identificó 2 baños por vivienda y como valor máximo 5 baños en la vivienda. A continuación, se presenta la información.

Tabla 18. Medidas estadísticas de la variable número de baños en la vivienda de los predios elegibles priorizados caracterizados. Año 2023.

Variable	Valor
Mínimo	1
Máximo	5
Promedio	2
Mediana	2
Moda	1

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Finalmente, en cuanto a las características de la vivienda también se preguntó acerca del número de cuartos o dormitorios en la vivienda encontrándose que los 104 encuestados que respondieron esta pregunta habitan en viviendas al menos con un cuarto, máximo con 6 cuartos y en promedio las viviendas tienen 3 cuartos. A continuación, se presenta la información.

Tabla 19. Medidas estadísticas de la variable número de cuartos o dormitorios en la vivienda de los predios elegibles priorizados caracterizados. Año 2023.

Variable	Valor
Mínimo	1
Máximo	7
Promedio	3
Mediana	3
Moda	3

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

3.2.1.3.2 Estudio de tipología familiar

Con relación a la tipología familiar por medio del instrumento de recolección de información se indagó acerca del número total de personas en el hogar, 111 encuestados reportaron esta información, encontrándose que los hogares se encuentran conformados por mínimo 2 personas y máximo por 10 personas, en promedio dichos hogares se encuentran conformados por 4 personas. A continuación, se presenta la información.

Tabla 20. Medidas estadísticas de la variable número de personas en el hogar de los predios elegibles priorizados caracterizados. Año 2023.

Variable	Valor
Mínimo	2
Máximo	10
Promedio	4
Mediana	3
Moda	2

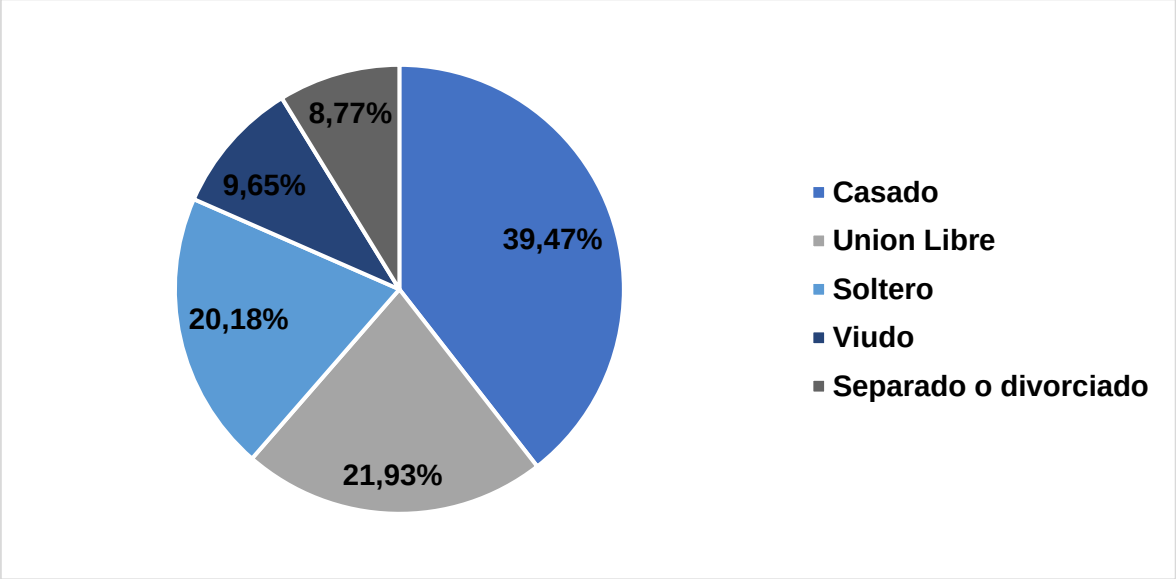
Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Cabe mencionar que, según la información reportada por el DANE relacionada con el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2018, el tamaño promedio de los hogares en Colombia es 3,1 personas, en el caso de Valle del Cauca y Cali este promedio tomó el valor de 3 personas por hogar, comparando estos valores con el promedio de

personas en los hogares caracterizados, este último promedio es superior al tamaño promedio de los hogares a nivel nacional, departamental y municipal, dado que, el tamaño promedio de los hogares caracterizados fue de 4 personas.

En términos del Estado civil, los 114 encuestados reportaron esta información, identificándose que el 39,47% de los encuestados manifestaron estar casados, el 21,93% en Unión Libre y el 20,18% estaban solteros. En cuanto a las personas viudas el 9,65% de los encuestados manifestaron estar en este estado y el 8,77% se encontraban separados o divorciados. A continuación, se presenta la información.

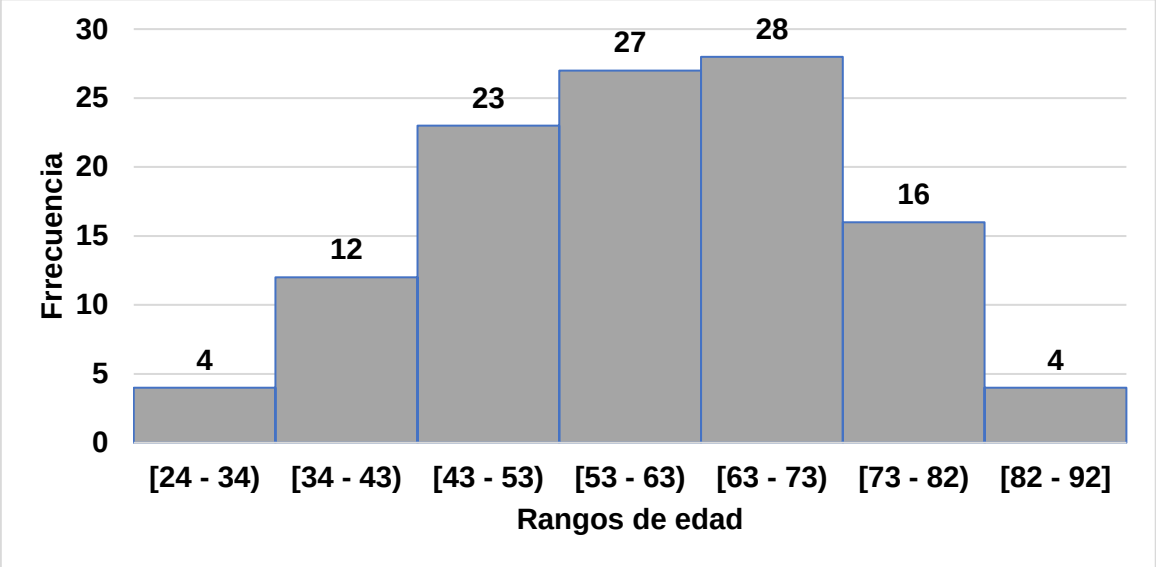
Gráfica 13. Estado civil de los encuestados. Año 2023.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En cuanto al género de los 114 encuestados, el 63,16% eran hombres y 36,84% restante eran mujeres. Por otra parte, la edad de los 114 encuestados osciló entre 24 años y 92 años. Para esta variable se realizó un histograma, el cual permite identificar que las edades de los encuestados se concentran en el rango de 63 a 73 años. Otros rangos de edad que se destacan por tener mayores frecuencias fueron de 53 a 63 años y de 43 a 53 años. A continuación, se presenta la información.

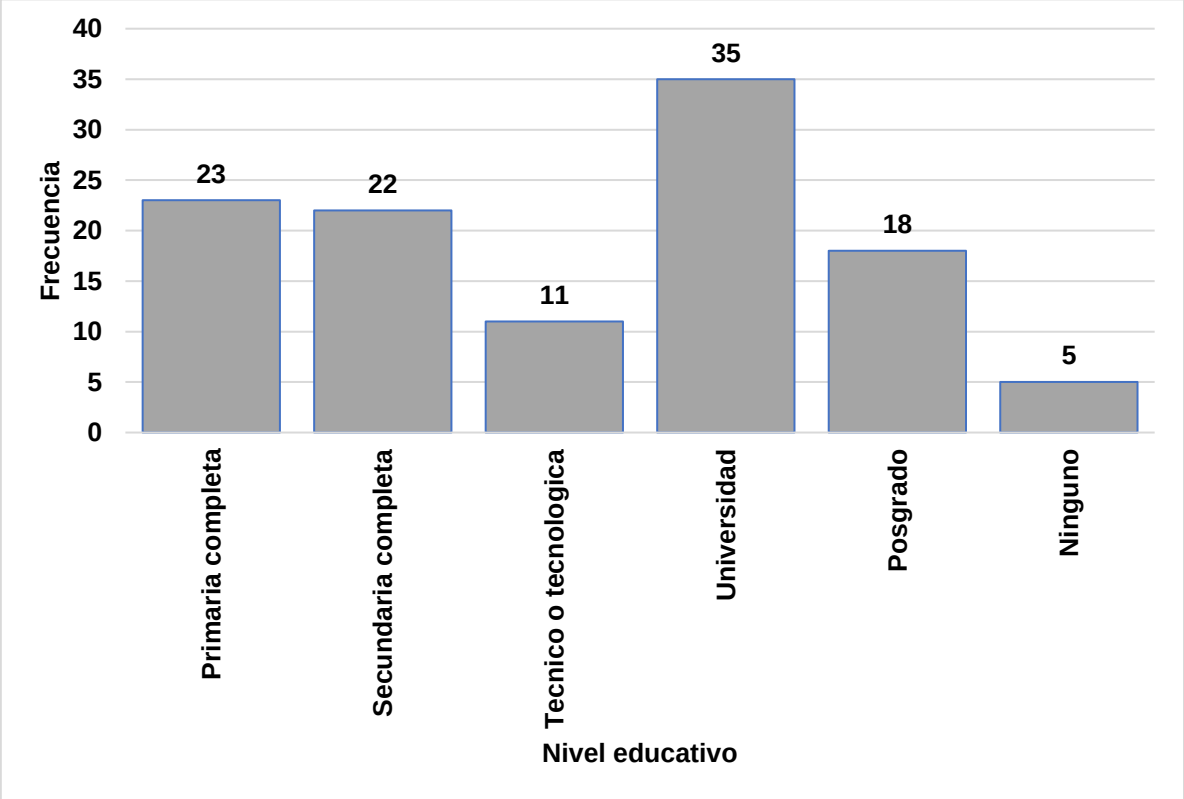
Gráfica 14. Histograma de frecuencias – Edad de los encuestados. Año 2023.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En cuanto al nivel educativo alcanzado por los 114 encuestados, el 30,76% realizó estudios a nivel universitario, el 20,18% contaba con primaria completa y el 19,30% con secundario completa. En el nivel posgrado se ubicó el 15,79% de los encuestados y en el nivel Técnico o Tecnología se encontró el 9,65% de los encuestados. Cabe mencionar que el 4,39% de los encuestados manifestó no haber alcanzado ningún nivel educativo. A continuación, se presenta la información.

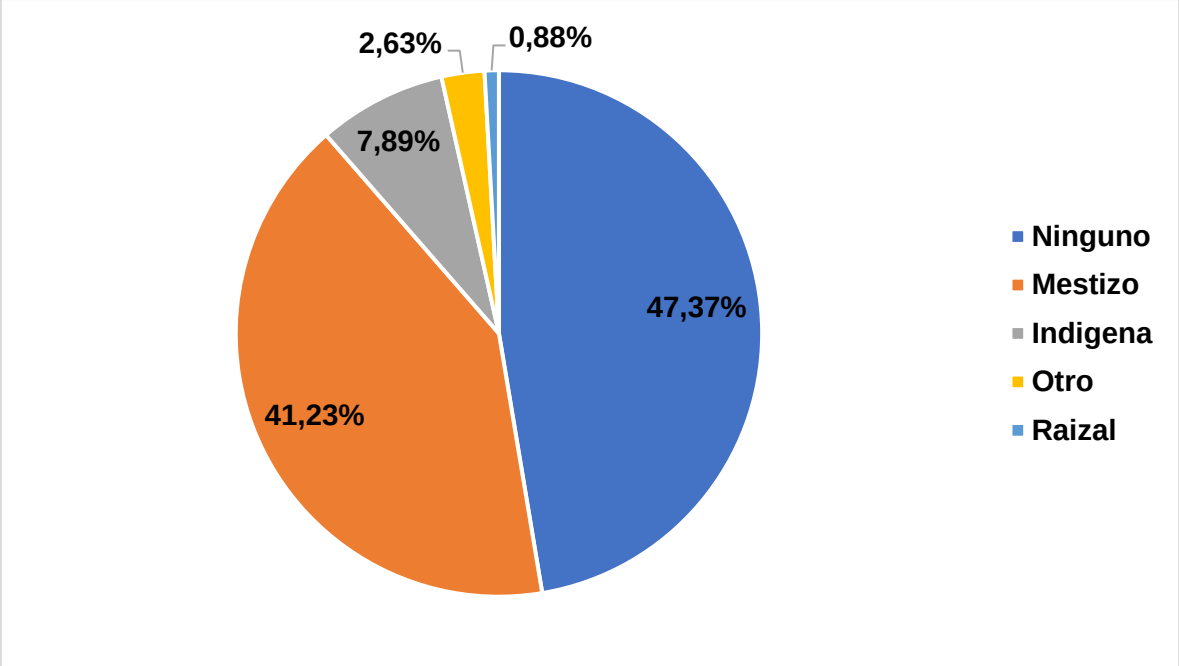
Gráfica 15. Nivel educativo de los encuestados



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En cuanto a la cultura, pueblo o rasgos físicos con el que se autoreconocen los encuestados el 41,23% de los encuestados se autoreconocen como Mestizos, seguidos en menor porcentaje por Indígena con el 7,89% y Raizal con el 0,88%. A continuación, se presenta la información.

Gráfica 16. Cultura, pueblo o rasgos físicos con el que se autoreconocen los encuestados.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En términos de la pertenencia o participación en algún proceso organizativo de tipo étnico, el 6,14% de los encuestados manifestó su pertenencia o participación en estos procesos, el restante 93,86% no pertenece o participa en estos tipos de procesos organizativos. En cuanto a los procesos organizativos de tipo étnico mencionados por los encuestados se encuentran:

- Resguardos indígenas: Kwe'sx Yu kiwe y Territorio sagrado indígena,
- Cabildos indígenas: Pueblo Nuevo y Kofan Santiago de Cali
- Organización de base: Junta de Acción Comunal

En cuanto a la pertenencia o participación en alguna organización comunitaria o de base (de carácter político, religioso, cultural, social, entre otras), el 24,56% de los encuestados manifestó su pertenencia o participación en organizaciones comunitarias y el restante 75,44% expresó no pertenecer o participar en estas organizaciones. Dentro de las organizaciones comunitarias mencionadas por los encuestados se identificaron: Afrozorca, Juntas de Acción Comunal, Fundación Adingecol, Fundación Farallones de

Vida H2O, Fundación mujer siglo XXI, Grupo Ecológico Alas de Mariposa, Consejo Municipal de Desarrollo Rural - CMDR, Derechos humanos, Movimiento Cívico por Pance, Mujeres ecocedoras, Grupo de arrieros de Peñas Blancas hacia Farallones, SATIC (Sistema de Alertas Tempranas Inteligentes y Comunitarias), Iglesia Pentecostal, Católico, Cristiano.

Por otra parte, en la encuesta también se preguntó acerca de las actividades que los integrantes de la familia realizaban. En cuanto a los sectores en los cuales trabajaban los integrantes de la familia se evidenció un mayor número de personas trabajando en Fincas de cultivos agrícolas seguido de Hoteles u hospedajes, Fincas ganaderas y Construcción y/o infraestructura. A continuación, se presenta la información.

Tabla 21. Cantidad de integrantes de los hogares a los que pertenecen los que trabajan en sectores.

Sectores	Cantidad de integrantes de los hogares a los que pertenecen los encuestados que trabajan en el sector
Fincas de Cultivos Agrícolas (Frijol, café, caña, papa, plátano, tomate, zanahoria etc.)	63
Hoteles u hospedajes.	23
Fincas Ganaderas.	19
Construcción y/o infraestructuras (Edificaciones, vías, etc.)	16
Empleado Público (Municipio, Gobernación, Docentes, Corporación Autónoma y otras instituciones públicas)	8
Fincas de Piscicultura	8
Fincas Porcícolas	6
Otro tipo de comercio. (Almacenes en general)	5
Bancos o sector financiero.	5
Transportes (Conductores o auxiliares de taxi, buses, camiones, mototaxi, etc.)	4
Con compañías de minería de carbón, oro, esmeralda, arcilla, roca fosfórica, arena, yeso, mármol y caliza de hierro. Con Canteras, o actividades de siderurgia	1
Productos artesanales (tejidos de lana, tagua, etc.)	1

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Con relación a la pregunta anterior, se preguntó a los encuestados su percepción acerca de cuáles de los sectores mencionados consideraban que era los mejores para trabajar,

encontrándose que un mayor número de encuestados seleccionaron Fincas de Cultivos Agrícolas, Hoteles y hospedajes, Fincas Ganaderas, Empleado público y Fincas Ganaderas. A continuación, se presenta la información.

Tabla 22. Cantidad de encuestados que consideran el sector como el mejor sector para trabajar.

Sectores	Cantidad de encuestados
Fincas de Cultivos Agrícolas (Frijol, café, caña, papa, plátano, tomate, zanahoria etc.)	58
Hoteles u hospedajes.	38
Fincas Ganaderas.	14
Empleado Público (Municipio, Gobernación, Docentes, Corporación Autónoma y otras instituciones públicas)	9
Fincas de Piscicultura	8
Productos artesanales (tejidos de lana, tagua, etc.)	4
Otro tipo de comercio. (Almacenes en general)	3
Construcción y/o infraestructuras (Edificaciones, vías, etc.)	2
Transportes (Conductores o auxiliares de taxi, buses, camiones, mototaxi, etc.)	2
Con compañías de minería de carbón, oro, esmeralda, arcilla, roca fosfórica, arena, yeso, mármol y caliza de hierro. Con Canteras, o actividades de siderurgia	1
Bancos o sector financiero.	1
Fincas Porcícolas	0

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Por otra parte, se preguntó a los encuestados por la cantidad de integrantes de su hogar que se dedicaban a las siguientes actividades: Trabajando, Buscando trabajo, Estudiando, Oficios del hogar, Incapacitado permanente para trabajar y Otra actividad. En esta pregunta se identificó un mayor número de integrantes de los hogares que se dedicaban a Trabajar, seguido de la cantidad de integrantes que se dedican a Oficios del hogar. Cabe mencionar que, en la opción Otra actividad, los encuestados mencionaron que los integrantes de su hogar eran pensionados o independientes A continuación, se presenta la información.

Tabla 23. Cantidad de integrantes de los hogares a los que pertenecen los encuestados que se dedican a actividades.

Actividades	Cantidad de integrantes de los hogares a los que pertenecen los encuestados que se dedicaron a la actividad
Trabajando	216
Oficios del hogar	149
Estudiando	61
Otra actividad	20
Buscando trabajo	10
Incapacitado permanente para trabajar	7

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En cuanto a la situación de Seguridad Social en Salud, la mayor cantidad de integrantes de los hogares a los que pertenecen los encuestados se observaron en las situaciones Afiliado a Régimen Contributivo (EPS) y en el Régimen subsidiado SISBEN. A continuación, se presenta la información.

Tabla 24. Cantidad de integrantes de los hogares a los que pertenecen los encuestados que están en las situaciones de seguridad social.

Situaciones de Seguridad Social en Salud	Cantidad de integrantes de los hogares a los que pertenecen los encuestados que están en la situación de Seguridad Social en Salud
Afiliado a Régimen Contributivo (EPS)	195
Régimen subsidiado SISBEN	144
Afiliación Especial (Maestros, Militares)	14
No sabe no informa	6
Sin ninguna afiliación (PPNA)	2

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

3.2.1.4 Ficha de consentimiento / autorización por parte del propietario

En cuanto al consentimiento / autorización por parte del propietario, en el momento en que se aplicó cada una de las encuestas a los posibles beneficiarios del PSA DAGMA, se realizó una explicación acerca del objeto del contrato, el objetivo de la encuesta, se mencionó la entidad supervisora del contrato y la empresa consultora, se explicó en que consiste el PSA y se aclaró que el diligenciamiento de la encuesta no garantizaba que

fuera un posible beneficiario del programa. Una vez realizadas estas aclaraciones, los posibles beneficiarios que estaban interesados en continuar con el proceso fueron quienes respondieron la encuesta. Como se mencionó en apartados anteriores, algunos posibles beneficiarios manifestaron no estar interesados en el programa, por lo cual, no respondieron la encuesta.

Adicionalmente, para tener un soporte del consentimiento /autorización por parte de los propietarios, al inicio de la encuesta se incluyeron los siguientes párrafos:

> *El DAGMA y la compañía Valoración Económica Ambiental SAS están realizando un estudio en el proyecto de Focalización y caracterización de áreas y ecosistemas estratégicos a preservar y restaurar, que por sus características de provisión de servicios ambientales y sus condiciones de riesgo de degradación y conflicto de uso del suelo, sean de interés para la aplicación de incentivos a la conservación, específicamente la implementación de proyectos de Pago por Servicios Ambientales (PSA) – Fase 1", dentro del proyecto de inversión denominado "Implementación de incentivos para la conservación de los servicios ambientales de las áreas de gestión sostenible de cuencas hidrográficas de Santiago de Cali".*
>
> *Respecto a esto, le voy a hacer unas preguntas sobre aspectos relacionados con este tema. El diligenciamiento de este formato no implica la inclusión automática en el esquema de otorgamiento del incentivo de Pago por Servicios Ambientales – PSA. La información que usted suministre en esta caracterización es confidencial. Su nombre no será conocido por las personas que no participen directamente en esta investigación. Es posible que con el fin de confirmar algunas de sus respuestas lo tengamos que contactar por teléfono en el futuro. ¿Estaría usted de acuerdo con esto?*

Todas las encuestas realizadas tienen como respuesta *Si*, esta respuesta representa el consentimiento por parte de los propietarios para continuar con el proceso de caracterización de predios, para verificar esta información en el **Anexo No 13. Carpetas predios caracterizados**, en la carpeta de cada uno de los predios caracterizados se encuentra un documento denominado *Ficha consentimiento y Ficha de caracterización social_ ID Predio,* en el cual se puede identificar la respuesta dada por el encuestado a la pregunta mencionada anteriormente.

3.2.1.5 Ficha de caracterización social por cada potencial beneficiario corresponde a los predios beneficiados y priorizados

En el **Anexo No 13. Carpetas predios caracterizados**, en la carpeta de cada uno de los predios caracterizados se encuentra un documento denominado *Ficha consentimiento y Ficha de caracterización social_ID Predio,* en donde se encuentran las respuestas dadas por los encuestados a las preguntas realizadas.

3.3 Reconocimiento, caracterización, análisis ambiental y espacial de los predios beneficiados y priorizados con el incentivo de Pago por Servicios Ambientales - PSA (1.800 hectáreas)

3.3.1 Identificación, caracterización, análisis ambiental y espacial de predios beneficiados y priorizados.

Como se mencionó en apartados anteriores, para desarrollar parte de esta actividad se empleó como instrumento de recolección de información el formato de caracterización o encuesta, por medio de varias preguntas se indagó acerca de las subactividades planteadas, para más tarde emplear la información recolectada como insumo para realizar los análisis respectivos. Para dar continuidad con el análisis se abordarán cada una de las subactividades que componen la *Actividad 3.3.1. Identificación, caracterización, análisis ambiental y espacial de predios beneficiados y priorizados.*

3.3.1.1 Revisión jurídica de los títulos que soportan la tenencia de los predios elegibles en calidad de propiedad, posesión y ocupación exenta de culpa.

Para realizar el análisis jurídico de los títulos de los predios priorizados resulta pertinente presentar algunas consideraciones jurídicas relacionadas con la implementación de un programa de PSA público en Colombia

3.3.1.1.1 Matriz normativa

Las principales normas aplicables al proceso de estructuración y ejecución de esquemas de pago por servicios ambientales PSA en el territorio nacional, se resumen en la siguiente matriz.

Tabla 25. Marco legal y reglamentario de los esquemas PSA

MARCO LEGAL Y REGLAMENTARIO DE LOS ESQUEMAS PSA
LEYES

Ley 23 de 1973 *Por el cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.*	
Artículo 7	Consagra que el gobierno nacional podrá crear incentivos y estímulos económicos para fomentar programas e iniciativas encaminadas a la protección de medio ambiente.
Decreto Ley 2811 de 1974 *Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.*	
Artículo 13	Dispone que con el objeto de fomentar la conservación, mejoramiento y restauración del ambiente y de los recursos naturales renovables, el Gobierno establecerá incentivos económicos.
Ley 99 de 1993 *Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.*	
Artículo 1	Incorpora, como parte de los principios de la política ambiental colombiana, que: El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables. La acción para la protección y recuperación ambientales del país es una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado.
Artículo 108 modificado por el artículo 174 de la Ley 1753 de 2015.	Prevé los esquemas de PSA u otros incentivos económicos como alternativa para la gestión de áreas o ecosistemas estratégicos. Consagra que la definición de estas áreas y los procesos de adquisición, conservación y administración deberán hacerse con la activa participación de la sociedad civil. En el parágrafo 1º establece que los esquemas de PSA, podrán ser financiados con recursos de los artículos 43 y 45 de la Ley 99 de 1993, de conformidad con el plan de ordenación y manejo de la cuenca respectiva. Así mismo, podrá aplicarse la inversión forzosa de que trata el parágrafo 1o del artículo 43, las compensaciones por pérdida de biodiversidad en el marco de la licencia ambiental y el CIF de conservación a que se refiere el parágrafo del artículo 253 del Estatuto Tributario. El parágrafo 2 circunscribe el PSA a áreas del REAA y RUNAP

Artículo 111, modificado por el art. 210 de la Ley 1450 de 2011	Dispone que los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, o para financiar esquemas de PSA en estas áreas.
Decreto Ley 870 de 2017 *Por el cual se establece el Pago por Servicios Ambientales y otros incentivos a la conservación*	
Artículo 3	Regula lo relacionado con los PSA en territorios indígenas.
Artículo 4	Define el PSA como el incentivo económico en dinero o en especie que reconocen los interesados de los servicios ambientales a los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe exenta de culpa por las acciones de preservación y restauración en áreas y ecosistemas estratégicos, mediante la celebración de acuerdos voluntarios entre los interesados y beneficiarios de los servicios ambientales.
Artículo 5	Como elementos del PSA, incluye los interesados en el PSA, los beneficiarios del incentivo, el acuerdo voluntario y el valor del incentivo a reconocer. En cuanto a este último, dispone que se tendrá como referente el costo de oportunidad de las actividades productivas representativas que se adelanten en las áreas y ecosistemas estratégicos.
Artículo 6	Precisa quiénes pueden ser beneficiarios de PSA, precisando aspectos relacionados con la tenencia de la tierra.
Artículo 7	Acciones, modalidades y elementos básicos de los proyectos de PSA.
Artículo 8	Principios orientadores del PSA: focalización; armonización; complementariedad; costo efectividad; posconflicto, construcción de paz y equidad; solidaridad; territorialidad y autonomía y libre autodeterminación.
Artículo 9	Articulación institucional y funciones de las diferentes entidades involucradas.
Artículo 13	Funciones de las autoridades ambientales
Artículos 17 y 18	Fuentes de financiación.
Artículo 19	Otros incentivos a la conservación.
Artículos 20 y 21	Seguimiento y control, incluyendo control y participación de la comunidad.
Artículo 22	Armonización con el PDET y el programa de sustitución de cultivos ilícitos.
Ley 2169 de 2021 Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el	

establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones.	
Artículo 3	Define como uno de los pilares de la transición hacia el carbono neutralidad, la resiliencia climática y el desarrollo bajo en carbono, la necesidad de definir e implementar metas y medidas de adaptación al cambio climático y mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero que promuevan la conservación de la biodiversidad y el recurso hídrico, a partir del reconocimiento de su valor intrínseco y de los servicios ecosistémicos que proporcionan.
Artículo 35	Dispone que para las vigencias fiscales 2023 en adelante, el 50% del recaudo del impuesto nacional al carbono se destinará al manejo de la erosión costera; la reducción de la deforestación y su monitoreo; la conservación de fuentes hídricas; la protección, preservación, restauración y uso sostenible de áreas y ecosistemas estratégicos, especialmente páramos, a través de programas de reforestación y esquemas de Pago por Servicios Ambientales PSA entre otros.
Artículo 36	Establece que los propietarios de predios podrán realizar el reconocimiento de sus predios como áreas de conservación en el país a través del cumplimiento de los requisitos establecidos para el reconocimiento de las Otras Medidas de Conservación Basadas en Áreas (OMEC), estos predios, diferentes a los reconocidos como un área protegida, aportarán a la conservación de la naturaleza y de los servicios de los ecosistemas, así como de los valores culturales asociados.
REGLAMENTO	
Decreto 1007 de 2018 Subroga las disposiciones del Decreto 952 de 2013 y se incorpora al Decreto 1076 de 2015	
Art. 2.2.9.8.1.3	Cumplimiento de obligaciones ambientales mediante PSA
Art. 2.2.9.8.1.4	El PSA constituye el incentivo económico en dinero o en especie que reconocen los interesados de los servicios ambientales a los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe exenta de culpa por las acciones de preservación y restauración en áreas y ecosistemas estratégicos, mediante la celebración de acuerdos voluntarios entre los interesados de los servicios ambientales y beneficiarios del incentivo.
Art. 2.2.9.8.1.5	Beneficiarios del incentivo y tenencia sobre la tierra.
Arts. 2.2.9.8.2.1 y ss	Directrices para el diseño de proyectos de PSA - Modalidades de PSA - Selección y priorización de predios. - Acciones a reconocer con el incentivo.

	- Estimación del valor del incentivo. - Identificación de fuentes financieras. - Inversión de recursos en áreas fuera de la jurisdicción.
Arts. 2.2.9.8.3.1 y ss	Directrices para la implementación, monitoreo y seguimiento de los PSA. Formalización de acuerdos y registro de proyectos Monitoreo y seguimiento
Art. 2.2.9.8.4.1	Inversiones de los artículos 108 y 111 de la Ley 99 de 1993. Adquisición y mantenimiento de predios

Fuente: Recopilación normativa realizada por (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

3.3.1.1.2 Consideraciones frente al marco normativo y sus principales antecedentes

Del anterior recuento normativo puede inferirse que desde la adopción del Código de los Recursos Naturales Renovables está prevista la posibilidad de que el Estado proporcione incentivos económicos a los esfuerzos privados de conservación del ambiente y los recursos naturales renovables. Algunos de estos incentivos podrían ser considerados como una forma de pago por servicios ambientales, aunque no recibieran expresamente esta denominación.

Esta posibilidad se mantuvo con la Ley 99 de 1993, aunque algunas de sus disposiciones ponen de manifiesto un propósito de que la adquisición de las áreas de especial importancia estratégica se constituya en la principal alternativa para su gestión por parte del Estado. Así lo evidencia en el numeral 27 del artículo 5[48], el numeral 27 del artículo 31[49] y la versión original de los artículos 108[50] y 111[51]. Esta misma ley establece también

[48]Artículo 5. Funciones del Ministerio. Corresponde al Ministerio del Medio Ambiente: … 27) Adquirir para el Sistema de Parques Nacionales Naturales o para los casos expresamente definidos por la presente ley, bienes de propiedad privada y los patrimoniales de las entidades de derecho público; adelantar ante la autoridad competente la expropiación de bienes por razones de utilidad pública o interés social definidas por la ley, e imponer las servidumbres a que hubiese lugar;

[49] Artículo 31. Funciones. Las Corporaciones Autónomas Regionales ejercerán las siguientes funciones: …27) Adquirir bienes de propiedad privada y los patrimoniales en las entidades de derecho público y adelantar ante el juez competente la expropiación de bienes, una vez surtida la etapa de negociación directa, cuando ello sea necesario para el cumplimiento de sus funciones o para la ejecución de obras o proyectos requeridos para el cumplimiento de las mismas, e imponer las servidumbres a que haya lugar, conforme a la ley;

[50] Artículo 108. Adquisición por la nación de áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales. Las Corporaciones Autónomas Regionales en coordinación y con el apoyo de las entidades territoriales adelantarán los planes de cofinanciación necesarios para adquirir áreas o ecosistemas estratégicos para la conservación, preservación, y recuperación de los recursos naturales.
La definición de estas áreas y lo procesos de adquisición, conservación y administración deberán hacerse con la activa participación de la sociedad civil.

el régimen de licenciamiento ambiental vigente, el cual proporciona un espacio técnico y financieramente propicio para desarrollar modelos de pago por servicios ecosistémicos asociados a la definición de medidas de manejo para la compensación de aquellos impactos ambientales que no puedan ser suficientemente prevenidos, mitigados o corregidos.

Al mismo tiempo, se creó el certificado de incentivo forestal CIF a través de la Ley 139 de 1994 y el artículo 250 de la Ley 223 de 1995, que modificó el artículo 253 del Estatuto Tributario incluyendo un parágrafo en el que se dispuso que este incentivo también podría destinarse a compensar los costos económicos directos e indirectos en que incurra un propietario por mantener dentro de su predio ecosistemas naturales boscosos poco o nada intervenidos, como reconocimiento a los beneficios ambientales y sociales derivados de éstos. Este incentivo, que podría considerarse como una forma de PSA, fue reglamentado a través del Decreto 900 de 1997, que se encuentra actualmente incorporado partir del artículo 2.2.9.9.1.1 del Decreto 1076 de 2015, único reglamentario del sector ambiente.

La primera ocasión en que las normas se refirieron de manera expresa a los esquemas de PSA fue en la Ley 1151 de 2007, que aprobó el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 y a través de su artículo 106 modificó el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, sobre adquisición de áreas de interés de acueductos municipales, previendo que los recursos con este fin pudieran también destinarse a implementar esquemas de PSA. A partir de lo anterior, en el año 2008 el Ministerio de Ambiente elaboró el documento de Estrategia Nacional de Pago por Servicios Ambientales.

El artículo 111 de la Ley 99 de 1993 fue nuevamente modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, que expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Esta norma fue objeto de desarrollo reglamentario en el Decreto 953 de 2013, que incluyó un Título III en el que desarrolló los esquemas de PSA y que sería posteriormente subrogada.

Por su parte, con la adopción del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 a través de la Ley 1753 de 2015, se modificó el artículo 108 de la Ley 99 de 1993, en el sentido de prever los esquemas de pago por servicios ambientales u otros incentivos económicos

[51] Artículo 111. Declárense de interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales y distritales.
Los departamentos y municipios dedicarán durante quince años un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos, de tal forma que antes de concluido tal período, haya adquirido dichas zonas.
La administración de estas zonas corresponderá al respectivo distrito o municipio en forma conjunta con la respectiva Corporación Autónoma Regional y con la opcional participación de la sociedad civil.
PARÁGRAFO. Los proyectos de construcción de distritos de riego deberán dedicar un porcentaje no inferior al 3% del valor de la obra a la adquisición de áreas estratégicas para la conservación de los recursos hídricos que los surten de agua.

como alternativa para la conservación, áreas o ecosistemas estratégicos para la conservación, preservación y recuperación de los recursos naturales.

Con ocasión del acuerdo de paz, los PSA adquieren un nuevo desarrollo legal y reglamentario como alternativa para la gestión y conservación de áreas ambientalmente estratégicas, con énfasis en las áreas afectadas por el conflicto. Es así como el Decreto legislativo 870 de 2017 y el desarrollo reglamentario contenido en el Decreto 1007 de 2018, se constituyen en el marco normativo aplicable a los esquemas de pago por servicios ambientales que se desarrollen.

Por último, la Ley 2169 de 2021 prevé los esquemas de PSA como alternativa para la gestión del cambio climático, ello en concordancia con el desarrollo de la Conferencia Marco de la Naciones Unidas sobre Cambio Climático, que contempla la posibilidad de generar incentivos asociados a la deforestación evitada por iniciativas públicas o privadas, que responden específicamente al servicio ambiental de mitigación del cambio climático, al tiempo que generan otros beneficios ambientales colaterales.

3.3.1.1.3 Aspectos jurídicos a considerar en la implementación de un programa de PSA público

- **Legalidad en la concepción y ejecución del proyecto.**

Tratándose de esquemas de PSA de iniciativa privada, rige primordialmente lo que establezca el acuerdo privado de voluntades entre uno o más interesados en el servicio ambiental y uno o más beneficiarios del incentivo que en cada caso se pacte. Por su parte, cuando el PSA involucra recursos públicos, el control de legalidad de todas las actuaciones debe ser mucho más riguroso, haciéndose imprescindible el cumplimiento de las siguientes condiciones mínimas:

1. Que las entidades públicas involucradas actúen dentro del marco de sus competencias legales. En tal sentido, el Decreto 870 de 2017 establece un régimen de competencias en

materia de PSA que involucra a las autoridades ambientales[52] y a las entidades territoriales[53].

2. Los recursos económicos que se destinen al cumplimiento de este propósito deben sujetarse a las reglas de carácter presupuestal y demás condiciones aplicables para cada caso. En esta materia, las reglas que deben ser consideradas no difieren de las que rigen para todo gasto público, incluyendo la relacionada con la necesidad de que se incorpore previamente al presupuesto fijado por la entidad para la anualidad correspondiente. Esto último puede acarrear una limitante para aquellos proyectos que, como es el caso de los PSA, generalmente se conciben para ser desarrollados por más de un año.

Por otra parte, tratándose de rentas de destinación específica, se debe asegurar que el PSA esté conforme al objetivo definido en la ley para tales recursos.

3. Para asegurar la publicidad, transparencia, equidad y demás principios rectores aplicables establecidos en la ley y de manera particular en el artículo 8º del Decreto 870 de 2017, es necesario que el esquema de PSA se sujete a unas condiciones que deben ser precisadas a través de un reglamento previamente adoptado por parte la entidad o entidades interesadas en el respectivo servicio ambiental. Este reglamento debe aportar criterios objetivos en aspectos tales como los siguientes:

- Ámbito territorial del respectivo proyecto.

- Criterios para la selección de las áreas que pueden acceder al beneficio.

- Carácter público de las actuaciones.

- Proceso para la selección y/o convocatoria de los predios beneficiarios.

- Estimación del incentivo a pagar.

---

[52] ARTÍCULO 13. Funciones de las autoridades ambientales. En trabajo coordinado con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las autoridades ambientales darán los aportes técnicos requeridos para la formulación, estructuración, selección, implementación, evaluación, acompañamiento, seguimiento y control de los proyectos de pago por servicios ambientales en sus jurisdicciones, y participarán en la financiación y cofinanciación de los mismos. Igualmente, llevaran el registro de los proyectos de pago por servicios ambientales que se diseñen e implementen en sus jurisdicciones y suministraran la información pertinente en los sistemas y registros de información de acuerdo con la reglamentación expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

[53] ARTÍCULO 15. FUNCIONES DE LAS ENTIDADES TERRITORIALES. Las entidades territoriales participarán con la gestión administrativa y de recursos financieros y en cofinanciación requeridos para la estructuración e implementación de proyectos de pago por servicios ambientales. Además, incluirán los proyectos de Pago por Servicios Ambientales en sus Planes de Desarrollo y en los instrumentos de planeación que deban adoptar en desarrollo de las disposiciones vigentes.

- Términos del acuerdo a suscribir, definiendo obligaciones de las partes y previendo consecuencias frente al incumplimiento.

4. Debe existir un buen manejo de los recursos a lo largo del proyecto, de forma que se prevenga cualquier forma de detrimento patrimonial derivado de su desarrollo. Ello conlleva la necesidad de prever mecanismos de seguimiento a la ejecución de los proyectos y respuestas oportunas frente a cualquier situación de incumplimiento.

Corresponde entonces a la entidad interesada, establecer la forma en que la implementación de los proyectos de PSA encuadra en las normas aplicables y en sus instrumentos de planificación y presupuestales. También debe definir, a partir de su estructura organizacional, cuáles son las entidades específicas que, de acuerdo con su marco de competencias, están llamadas a adelantar las actuaciones administrativas que demande el proceso de implementación y ejecución del respectivo esquema de PSA.

- **Sostenibilidad financiera y presupuestal.**

Ya se advirtió que los esquemas de PSA se deben traducir en acuerdos cuya vigencia suele ser superior a un año, previendo en todo caso que el artículo 2.2.9.8.3.1 del Decreto 1076 consagra que el término de duración no podrá ser superior a los 5 años, prorrogables según la evolución del proyecto y los recursos disponibles para el cumplimiento del objeto del incentivo. Por su parte, el pago del incentivo debe estar previsto para causarse de manera progresiva, de acuerdo con el avance que se evidencie en el cumplimiento de los acuerdos, lo que significa que, por regla general, se genera la necesidad de proveer recursos por fuera de la anualidad presupuestal correspondiente.

Para atender esta circunstancia, reviste especial importancia lo ya expresado en el sentido que los esquemas de PSA se encuentren articulados con lo establecido en el plan de desarrollo de la entidad. Adicionalmente, podrá analizarse la conveniencia de adoptar una local (acuerdo/ ordenanza), que precise mejor la forma en que se destinarán los recursos por parte de la entidad correspondiente y podría definirse la constitución de un fondo al que se le garantice el suministro de recursos provenientes de una o más fuentes.

En defecto de las alternativas anteriores, para el soporte presupuestal por fuera de la anualidad, existe el mecanismo de las vigencias futuras en los términos que se establecen en el artículo 12 de la Ley 819 de 2003[54]. No obstante, por las dificultades y limitaciones

[54] ARTÍCULO 12. VIGENCIAS FUTURAS ORDINARIAS PARA ENTIDADES TERRITORIALES. En las entidades territoriales, las autorizaciones para comprometer vigencias futuras serán impartidas por la asamblea o concejo respectivo, a iniciativa del gobierno local, previa aprobación por el Confis territorial o el órgano que haga sus veces.

que pueden derivarse de esta alternativa, puede ser más conveniente optar por un esquema en el que los acuerdos se renueven anualmente, de acuerdo con la evolución del proyecto.

- **Criterios para la selección de los beneficiarios**

A. Determinación del área del proyecto

La determinación del ámbito territorial del proyecto se constituye, de algún modo, en el punto de partida para el desarrollo de un esquema de PSA. En este sentido, no cualquier área es apta para el desarrollo de este tipo de proyectos, sino que solo lo son aquellas que efectivamente ofrezcan un servicio ambiental que justifique el esfuerzo económico a cargo de las entidades estatales involucradas. Es así como el Artículo 2.2.9.8.2.3 del Decreto 1076 de 2015 define unas características para la selección y priorización de los predios[55].

Se podrá autorizar la asunción de obligaciones que afecten presupuestos de vigencias futuras cuando su ejecución se inicie con presupuesto de la vigencia en curso y el objeto del compromiso se lleve a cabo en cada una de ellas siempre y cuando se cumpla que:
a) El monto máximo de vigencias futuras, el plazo y las condiciones de las mismas consulte las metas plurianuales del Marco Fiscal de Mediano Plazo de que trata el artículo 1o de esta ley;
b) Como mínimo, de las vigencias futuras que se soliciten se deberá contar con apropiación del quince por ciento (15%) en la vigencia fiscal en la que estas sean autorizadas;
c) Cuando se trate de proyectos que conlleven inversión nacional deberá obtenerse el concepto previo y favorable del Departamento Nacional de Planeación.
La corporación de elección popular se abstendrá de otorgar la autorización si los proyectos objeto de la vigencia futura no están consignados en el Plan de Desarrollo respectivo y si sumados todos los compromisos que se pretendan adquirir por esta modalidad y sus costos futuros de mantenimiento y/o administración, se excede su capacidad de endeudamiento.
La autorización por parte del Confis para comprometer presupuesto con cargo a vigencias futuras no podrá superar el respectivo período de gobierno. Se exceptúan los proyectos de gastos de inversión en aquellos casos en que el Consejo de Gobierno previamente los declare de importancia estratégica.
En las entidades territoriales, queda prohibida la aprobación de cualquier vigencia futura, en el último año de gobierno del respectivo alcalde o gobernador, excepto la celebración de operaciones conexas de crédito público.

[55] Artículo 2.2.9.8.2.3. Selección y priorización de predios. Las personas públicas o privadas que diseñen e implementen proyectos de pago por servicios ambientales, en las modalidades descritas en el artículo anterior, seleccionarán, dentro de las áreas y ecosistemas estratégicos referidos en el artículo 2.2.9.8.2.1, prioritariamente los predios o parte de su área que contengan una o más de las siguientes características:
a) Con mayor proporción de cobertura natural y riesgo de transformación por expansión de la frontera agrícola, preferiblemente colindantes a los predios de más reciente transformación teniendo en consideración lo establecido en el parágrafo 1 del artículo 2.2.9.8.2.4 del presente Decreto.
b) Con potencial de conectividad ecosistémica con áreas protegidas o estrategias de conservación *in situ;*
c) En los que concurran varios servicios ambientales como una expresión de riqueza de la diversidad biológica a conservar.

Una primera fuente de información que debe ser consultada, es la contenida en los planes de ordenamiento territorial de los entes territoriales involucrados. De igual forma, la definición del área del proyecto debe tomar como base la información contenida en los planes de ordenación y manejo de la respectiva cuenca hidrográfica y otros determinantes ambientales que pueden suministrar las autoridades ambientales competentes.

Un aspecto adicional que amerita atención tiene que ver con la necesidad determinar el alcance del parágrafo segundo del artículo 108 de la Ley 99 de 1993, del cual podrá interpretarse que existe una limitante en el sentido que este tipo de esquemas de PSA solo puedan desarrollarse en terrenos que previamente se encuentren incorporados al Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP) o al Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA).

Por otra parte, siempre que los proyectos involucren recursos provenientes de lo dispuesto en el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, será necesario determinar que los terrenos seleccionados efectivamente corresponden a áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los respectivos acueductos municipales, distritales y regionales.

Estos son aspectos que exigen una especial atención, por cuanto la celebración de acuerdos de PSA con recursos públicos, en áreas que no reúnan las condiciones necesarias para el efecto pueden ser entendidos como una desviación de tales recursos, lo que podría conllevar responsabilidades fiscales, disciplinarias para los actores involucrados. Por todo lo anterior es recomendable que el desarrollo del esquema de PSA esté precedido por un estudio de carácter técnico y jurídico que defina y delimite los terrenos en los que se desarrollará el respectivo proyecto.

B. Criterios de selección de los beneficiarios:

Para responder satisfactoriamente al cumplimiento de principios rectores tales como la publicidad, la transparencia y la equidad, es necesario que las reglas para la selección de los beneficiarios sean objetivas y se encuentren definidas en un reglamento del esquema de PSA, que deberá ser adoptado antes de dar inicio al proceso de selección.

Será válido que el reglamento establezca criterios discrecionales en relación con aspectos tales como el área máxima de los predios o las condiciones socio-económicas de los

---

Igualmente, en la selección de los predios se tendrán en cuenta las características y servicios ambientales propios de cada modalidad de pago por servicios ambientales. Para esta actividad recibirán el apoyo técnico de las autoridades ambientales competentes cuando así lo requieran.

beneficiarios, siempre que estas discriminaciones se orienten a garantizar una distribución equitativa de los recursos del programa.

Atendiendo al principio de costo-efectividad que se consagra en el Decreto 870 de 2017, los criterios que se acojan deben también estar orientados a procurar que el esquema de PSA alcance la mayor cobertura posible con los recursos disponibles.

Por su parte, se podrán prever unos términos de convocatoria para participar en el programa, velando en todo caso los mecanismos necesarios para asegurar la publicidad y el derecho a la participación de toda la comunidad potencialmente interesada. Con ello se atiende al mismo tiempo a lo preceptuado en el artículo 21 del Decreto 870 de 2017, en virtud del cual las comunidades en el marco de la Ley 850 de 2003, vigilarán la estructuración, avances y resultados de los proyectos de PSA. Agrega la norma que se deberán adelantar acciones de capacitación y educación ambiental con los participantes del incentivo y demás actores locales y regionales donde se aplique el pago por servicios ambientales, que complementen y le den sostenibilidad al incentivo y que contribuyan al respectivo seguimiento y control.

Será recomendable que en los términos de la convocatoria se busque favorecer los modelos asociativos como forma de acceder a los beneficios derivados del PSA, de modo que los recursos se canalicen a través de asociaciones responsables, de las cuales hagan parte los diferentes beneficiarios, entendiendo que estas organizaciones pueden contribuir en la implementación de un sistema de monitoreo y seguimiento al programa. Esta asociatividad podrá incluso quedar definida en los términos de la convocatoria como una condición necesaria para poder acceder a los beneficios del proyecto.

C. Valoración sobre la aptitud de los predios previamente seleccionados

Surtido un primer proceso de identificación de los predios en los cuales se puede adelantar el programa de PSA y expresada la voluntad de sus ocupantes en el sentido de participar del mismo, se debe entrar a analizar si se reúnen unas condiciones que deben hacerse exigibles para proceder con la firma del acuerdo.

En cuanto a la tenencia de la tierra hace referencia, la condición de propietario no se constituye en un requisito para poder acceder a los beneficios del PSA. En este sentido, el Decreto 870 de 2017 establece que pueden acceder a este beneficio los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe exenta de culpa. Sin perjuicio de lo anterior, se hace necesaria la realización de un estudio predial que permita descartar situaciones que no permitan asegurar la permanencia del beneficiario en el predio o que de algún otro modo inhabiliten al predio o a su tenedor para participar en el proyecto. Entre otras, se identifican las siguientes:

- Circunstancias litigiosas que puedan comprometer o poner en duda el derecho del beneficiario o su permanencia sobre el predio.
- Infracciones ambientales en que haya incurrido el posible beneficiario sobre el predio, de tal magnitud que comprometan la validez del esquema de PSA.
- Negativa del beneficiario a asumir los compromisos que se establezcan en materia de conservación.
- Contratos de fechas muy recientes que generen duda sobre su validez. En especial tratándose de contratos de arrendamiento.
- Ausencia absoluta de documentos que soporten la tenencia del predio[56].
- Áreas con presencia de grupos étnicos que no cumplan las condiciones para acceder al beneficio.
- Procesos de restitución en curso, que adelante la Unidad de Tierras URT en favor de víctimas de despojo o del abandono forzado de estos territorios. Este es un aspecto que tendría que ser consultado y analizado con esa unidad, de acuerdo con las circunstancias particulares de cada caso.
- Cualquier otra circunstancia que genere dudas en cuanto a la efectiva ocupación del predio o la buena fe con la que se realiza.

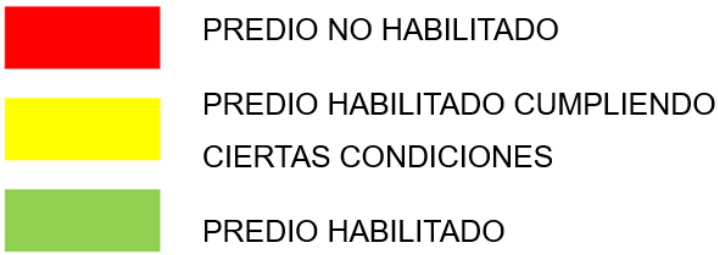
Para poder adelantar esta evaluación, por medio de la encuesta de caracterización de predios denominada “Formato caracterización PSA DAGMA” se obtuvo la información y documentación relacionada con el tipo de tenencia del predio, a partir de esta información y con la adquisición de algunos certificados de tradición y libertad, el equipo consultor desarrolló el análisis jurídico de los predios caracterizados.

La identificación de los predios habilitados para participar en el esquema de Pagos por Servicios Ambientales se realizó empleando una metodología basada en los colores de un semáforo: el color rojo para identificar aquellos predios que no están habilitados para hacer parte del esquema PSA, el color amarillo para aquellos predios que podrían hacer

[56] De acuerdo con el documento *Pagos por Servicios Ambientales de Regulación y Calidad Hídrica*, elaborado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2020), la titularidad del predio puede respaldarse con alguno de los documentos descritos a continuación:
- Certificado de tradición y libertad del predio, expedido por la oficina de instrumentos públicos, dónde se ratifica la información incluida en la escritura respecto las medidas perimetrales, el área y la información del propietario actual. Dicho documento deberá tener: Número de matrícula claramente identificado. Su vigencia no debe superar los tres (3) meses de expedición. La información del documento debe corresponder con el proyecto: nombre del titular, cédula catastral, dirección y área. Debe estar firmado y presentar el sello del registrador de instrumentos públicos que certifique la validez del documento.
- Certificado de sana posesión. Se admitirá como prueba sumaria de la posesión, la declaración juramentada que se entiende prestada con la firma, en la que el solicitante afirme tener la posesión sana, regular, pacifica e ininterrumpida del predio, lote o terreno durante un periodo igual o superior a cinco (5) años y que no existen procesos pendientes sobre la propiedad o posesión del inmueble iniciados con anterioridad a la fecha de la solicitud. En caso de existir de irregularidades sobre los linderos se podrá realizar actas de colindancia para determinar la extensión del predio en cuestión.

parte del esquema de PSA, aunque deben suplir ciertas condiciones, especificadas en cada caso y el color verde para aquellos predios que están habilitados para hacer parte del esquema PSA. A continuación, se presenta la información.

Ilustración 9. Semáforo para identificar los predios habilitados para participar en el esquema PSA



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Los resultados del mencionado análisis jurídico para los predios priorizados caracterizados se encuentran en el **Anexo No 14. Análisis jurídico predios beneficiados y priorizados caracterizados.** Por otra parte, en el **Anexo No 13. Carpetas predios caracterizados,** en cada una de las carpetas de los predios caracterizados se encuentran los documentos que soportan el tipo de tenencia del predio y los cuales fueron utilizados para realizar el análisis jurídico mencionado, estos se pueden identificar con el siguiente nombre "DOC_ID_Predio_"**.** Cabe aclarar que, en algunos casos no fue posible obtener los documentos que soportan el tipo de tenencia del predio, y en otros casos, el equipo consultor adquirió certificados de tradición y libertad de los predios caracterizados con el propósito de robustecer el análisis jurídico.

3.3.1.2 Validación en campo de la georeferenciación de los nacimientos y demás cuerpos de agua.

Para el desarrollo de este apartado se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

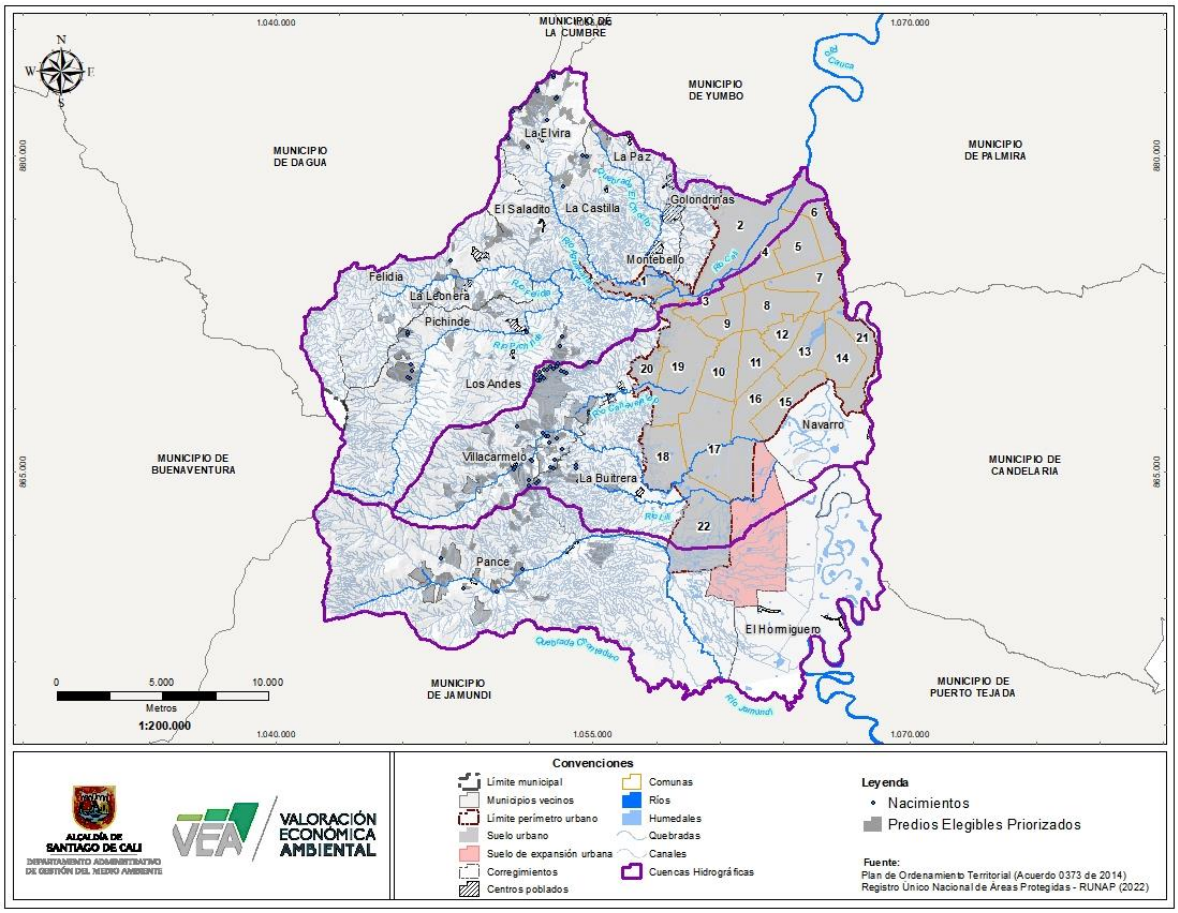
- El equipo consultor por medio de la aplicación de la Evaluación Multicriterio (EMC) priorizó 223 predios, los cuales podrían ser posibles participantes del esquema de Pago por Servicios Ambientales. Para este grupo de predios se realizó un ejercicio de caracterización ambiental y socioeconómica por medio de visitas a campo y la aplicación de una encuesta denominada "Formato Caracterización PSA DAGMA",

como se presentó en apartados anteriores producto de esta labor se lograron caracterizar 96 predios.

- Por sugerencia de la supervisión y empleando la información proporcionada por la misma, para el segundo operativo de campo, el equipo consultor se enfocó en realizar la caracterización a predios beneficiados con el programa de Pago por Servicios Ambientales, es decir, realizó visitas a los predios y aplicó la encuesta a predios que ya se encuentran beneficiados con el incentivo. Producto de esta labor se lograron caracterizar 22 predios.
- Dentro de la estructura de la encuesta denominada “Formato Caracterización PSA DAGMA”, se incluyó una pregunta relacionada con la existencia de nacimientos en los predios, en caso afirmativo, los encuestadores debían ingresar las coordenadas de dicho nacimiento y tomar una fotografía del mismo, si era posible.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se procedió a emplear la información recolectada en campo de los nacimientos ubicados en los predios beneficiados y priorizados para realizar el mapa de nacimientos, encontrando un total de 97 nacimientos, el mencionado mapa se presenta a continuación.

Mapa 11. Mapa de nacimientos de los predios beneficiados y priorizados



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los nacimientos capturadas en campo empleando los GPS Garming y el aplicativo Avenza.

Tabla 26. Coordenadas de los nacimientos ubicados en los predios priorizados y beneficiados caracterizados.

ID PREDIO	Nombre	Cuenca	CORREGIMIENTO	x	y
23	Nacimiento 1	Río Jamundí	Pance	1050420,2	859306,12
24	Nacimiento 1	Río Jamundí	Pance	1048891,6	859460,33

ID PREDIO	Nombre	Cuenca	CORREGIMIENTO	x	y
28	Nacimiento 1	Río Jamundí	Pance	1047811,5	860908,4
28	Nacimiento 2	Río Jamundí	Pance	1051637,6	860398,3
35	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1052954,7	866409,2
35	Nacimiento 2	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1053272,2	866570,11
37	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1052736,6	867591,95
41	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1052790,9	866683,29
43	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1051429,9	867147,86
54	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	1054196,7	865313,75
63	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	1054451,5	864582,9
64	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	La Buitrera	1052314,6	864531,78
69	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1051964,4	864333,5
69	Nacimiento 2	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1051873,8	864415,37
74	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1052117,5	865613,11
74	Nacimiento 2	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1051777,8	865380,51
74	Nacimiento 3	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1052086,6	865603,58
81	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1051242,9	865117,42
84	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1051739,6	865451,1
84	Nacimiento 2	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1051743,4	865395,25
87	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1050986,6	865302,48
122	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	Los Andes	1053537,6	871409,68
132	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	1053117	869896,55
133	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	1052845,3	869845,24
133	Nacimiento 2	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	1052689,1	869846,21
135	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	1053658,3	869741,44
137	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	1052353,3	869357,16
138	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	1052328,6	869583,84
139	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	1052455,4	869350,38
140	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y	Los Andes	1052512,	869486,2

ID PREDIO	Nombre	Cuenca	CORREGIMIENTO	x	y
		Cañaveralejo		1	9
141	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	1052488,9	869756,42
158	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	La Leonera	1047674,7	873461,69
161	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	La Leonera	1046824	873436,81
177	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	Felidia	1048279,6	875002,09
178	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	La Elvira	1051020,2	880819,5
179	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	La Elvira	1051937,5	880412,99
180	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	La Elvira	1051211,1	882100,78
180	Nacimiento 2	Cuenca del Río Cali	La Elvira	1051205,1	882102,62
181	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	La Elvira	1051636,7	882110,02
193	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	La Elvira	1052853,4	881690,12
197	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	La Elvira	1053254,8	882649,92
197	Nacimiento 2	Cuenca del Río Cali	La Elvira	1053237,2	882703,75
197	Nacimiento 3	Cuenca del Río Cali	La Elvira	1053283,7	882759,07
198	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	La Elvira	1052383,6	883130,63
198	Nacimiento 2	Cuenca del Río Cali	La Elvira	1052380,5	883027,92
201	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	La Elvira	1053120,8	883832,28
201	Nacimiento 2	Cuenca del Río Cali	La Elvira	1053149,6	883709,54
217	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	La Castilla	1053565,2	878504,11
219	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	La Castilla	1054530,6	879283,14
222	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	La Castilla	1054731	879949,91
222	Nacimiento 2	Cuenca del Río Cali	La Elvira	1054473,1	880004,71
229	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	1052676,8	868805,3
229	Nacimiento 2	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	1053155,4	868890,56
229	Nacimiento 3	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	1052829,8	869016,95
229	Nacimiento 4	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	1052915,7	869060,15
229	Brazo principal de la Carolina Bosque	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	1052925,1	869122,99
229	Cascada Quebrada la Carolina	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	1053059,7	869139,29

ID PREDIO	Nombre	Cuenca	CORREGIMIENTO	x	y
229	Nacimiento del Venado	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Los Andes	1053068,3	869186,92
232	Nacimiento 2	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1054471,2	868042,11
232	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1054654,6	867970,25
240	Nacimiento 1 Bocatoma	Río Jamundí	Pance	1048455	860818,06
240	Nacimiento 2	Río Jamundí	Pance	1048612,4	860664,43
246	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1049366,7	864207,22
246	Nacimiento 2	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1049173,8	864335,88
246	Nacimiento 3	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1049084,5	864387,61
246	Nacimiento 4	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1049414,1	864310,73
246	Nacimiento 5	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1049653,5	864466,73
246	Nacimiento 6	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1049018,6	864407,83
259	Quebrada el Choco	Cuenca del Río Cali	La Paz	1055651,9	880438,3
259	Nacimiento 2	Cuenca del Río Cali	La Castilla	1055382,3	880473,55
282	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	La Leonera	1046480,8	873201,98
282	Nacimiento 2	Cuenca del Río Cali	La Leonera	1046604,2	873269,55
283	Nacimiento 1	Río Jamundí	Pance	1047344,1	860219,61
283	Nacimiento 2	Río Jamundí	Pance	1047162,9	860204,81
283	Nacimiento 3	Río Jamundí	Pance	1046952,8	860295,88
283	Nacimiento 4	Río Jamundí	Pance	1046891,9	860393,35
287	Nacimiento 1 la Guacharaca	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1053658,7	867539,4
287	Nacimiento 2 la Compuerta	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1053954,6	867559,62
292	Nacimiento 1	Río Jamundí	Pance	1047800,2	859331,25
292	Nacimiento 2	Río Jamundí	Pance	1048002,1	859584,49
298	Nacimiento	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1052504	865650,94
304	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1050013,5	866977,31
304	Nacimiento 2	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1050007	867172,83
309	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1052132,6	866104,75
310	Bocatoma de Agua para Consumo	Lili, Meléndez y	Villacarmelo	1051547,	864891,3

ID PREDIO	Nombre	Cuenca	CORREGIMIENTO	x	y
		Cañaveralejo		7	9
311	Nacimiento 1	Río Jamundí	Pance	1049375	860200,45
311	Nacimiento 2	Río Jamundí	Pance	1049525,3	860167,54
319	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	Felidia	1048450,5	874381,4
319	Nacimiento 2	Cuenca del Río Cali	Felidia	1048496,8	874491,99
319	Nacimiento 3	Cuenca del Río Cali	Felidia	1048487,5	874470,48
329	Nacimiento 1	Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Villacarmelo	1052904,4	865858,91
487	Nacimiento 2	Cuenca del Río Cali	Pichinde	1046396,9	870093,02
488	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	Pichinde	1046331,6	869446,34
488	Nacimiento 2	Cuenca del Río Cali	Pichinde	1046220,6	869498,48
488	Nacimiento 3	Cuenca del Río Cali	Pichinde	1046427,5	869795,76
490	Nacimiento 1	Cuenca del Río Cali	Pichinde	1046227,4	871530,79
490	Nacimiento 2	Cuenca del Río Cali	Pichinde	1046218,1	871641,39

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Adicionalmente, en el **Anexo No 13. Carpetas predios caracterizados** en cada una de las carpetas de predios se encuentra el soporte fotográfico de los nacimientos identificados, estos archivos tienen el siguiente nombre “NAC_ID_Predio_” Para complementar la información, los mapas de nacimientos se encuentran en la GDB.

3.3.1.3 Validación de los servicios ambientales ofertados por los predios beneficiados y predios elegibles priorizados.

En apartes iniciales de esta consultoría, específicamente, en el capítulo *Identificación y descripción ambiental de los servicios ecosistémicos presentes en los EAAE identificadas, con especial enfoque en los servicios hidrológicos (Producto 1),* se realizó un análisis asociado a la definición de los bienes y servicios ambientales ofertados por predios ubicados en la ruralidad de Cali. Considerando esta información, para efectos de dar alcance a esta actividad se tuvieron en cuenta los servicios ambientales representados en la siguiente tabla.

Tabla 27. Servicios ambientales

SERVICIO AMBIENTAL DEL PREDIO	DESCRIPCIÓN
Provisión	Si en el predio hay actividad agrícola, pecuaria, piscícola, etc.
Hídrico	Si en el predio hay nacimiento (s) de agua o si por el predio pasan cerca quebradas, ríos, cuerpos de agua
Captura de CO2	Si en el predio se evidencia cobertura vegetal natural (cerca a PNN), cobertura boscosa densa.
Conservación de la biodiversidad:	Si en el predio o en su área próxima existen sitios de avistamiento, puntos donde se han identificado especies endémicas.
Cultural (incluyendo Turismo)	Si en el predio o en su área próxima se evidencian actividades de ecoturismo, caminatas, balnearios, charcos, ríos, etc., u otros sitios culturales de interés en la ruralidad

Fuente: Con base en el MADS, (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Los resultados de los servicios ambientales presentes en cada uno de los predios caracterizados se anexan en un listado en Excel, adicionalmente se plantea un portafolio de oferta de servicios ambientales para cada predio (ver **Anexo No 15. Servicios ambientales de los predios beneficiados y priorizados caracterizados**) donde se identifica cualitativamente con base en la cartografía disponible, en las visitas a cada predio y en su respectiva ficha de caracterización, los servicios ambientales con que ofertaba el predio. Se evidencia que 11 predios ofertaban un solo servicio ambiental, el cual es Conservación de la biodiversidad.

Por su parte, en 33 predios se identificaron 2 servicios ambientales al mismo tiempo, en este caso se identificaron las siguientes combinaciones:

- Conservación de la biodiversidad y Cultural (incluyendo turismo),
- Provisión y Conservación de la biodiversidad,
- Captura de carbono y Conservación de la biodiversidad.
- Hídrico y Conservación de la biodiversidad.

La mayor frecuencia se presentó en aquellos predios que se categorizaron con 3 servicios ambientales simultáneamente; en total 44 predios, se identificaron las siguientes combinaciones de servicios ambientales:

- Provisión, Hídrico y Conservación de la biodiversidad

- Provisión, Conservación de la biodiversidad y Cultura (incluyendo turismo)
- Provisión, Captura de carbono y Conservación de la biodiversidad
- Captura de carbono, Conservación de la biodiversidad y Cultura (incluyendo turismo)
- Hídrico, Captura de carbono y Conservación de la biodiversidad
- Hídrico, Conservación de la biodiversidad y Cultura (incluyendo turismo)

Por otra parte, se identificaron 30 predios que contaban con 4 servicios ambientales simultáneamente. A continuación, se presentan las combinaciones de servicios ambientales evidenciadas:

- Provisión, Captura de carbono, Conservación de la biodiversidad y Cultura (incluyendo turismo)
- Provisión, Hídrico, Captura de carbono y Conservación de la biodiversidad
- Provisión, Hídrico, Conservación de la biodiversidad y Cultura (incluyendo turismo)
- Hídrico, Captura de carbono, Conservación de la biodiversidad y Cultura (incluyendo turismo)

La tabla siguiente resume la situación.

Tabla 28. Servicios ambientales en los predios

Número de servicios Ambientales	Número de predios
1	11
2	33
3	44
4	30
TOTAL	118

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

En todo caso, la identificación cualitativa de los servicios ambientales de cada predio puede contribuir entre otros aspectos en lo siguiente:

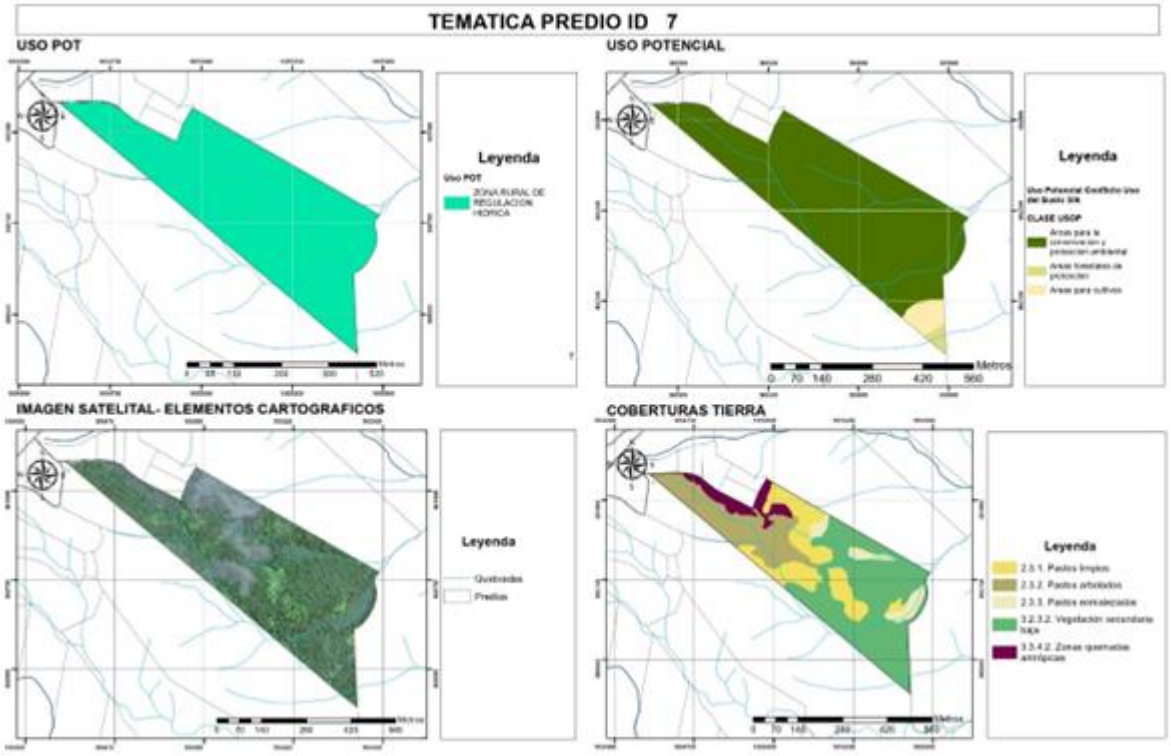
- A dar directriz para la adquisición de predios por parte de la entidad. Generalmente se recomienda que aquellos predios con uno o más nacimientos de agua deberán ser adquiridos por los entes territoriales en el marco del art. 111 de la ley 99 de1993 y toda su normativa subsiguiente.
- Diseñar e implementar proyectos de conservación y restauración de la cobertura natural en las áreas de importancia estratégica que contribuyan al mantenimiento de los caudales medios de las corrientes.

- Contribuir a la ordenación ambiental y ordenación del territorio.
- Aportar a la gobernanza de los recursos naturales y en particular del recurso hídrico contribuyendo a convocar y concertar con los actores claves las intervenciones tendientes a mejorar la seguridad hídrica.
- Contribuir al conocimiento hidrológico de la ruralidad de Cali.
- Contribuir con el diseño e implementación de proyectos relacionados con buenas prácticas agrícolas acordes con el uso del suelo en el área de influencia de la ruralidad de Cali.

3.3.1.4 Verificación en campo del análisis de cobertura de la tierra

Para realizar la verificación en campo del análisis de cobertura de la tierra de los predios caracterizados se empleó la información recolectada a través de las visitas a campo, la aplicación de la encuesta denominada “Formato Caracterización PSA DAGMA” y la información cartográfica disponible. Para observar los resultados obtenidos de este proceso ver la GDB, donde se encuentra un archivo denominado “FICHA PREDIAL 4 TEMATICAS_”, en el que se presenta el mapa correspondiente a las coberturas de la tierra (ubicación en el PDF: Inferior derecha). A continuación, se presenta un ejemplo de la mencionada ficha.

Mapa 12. Ejemplo de Ficha predial 4 Temáticas – COBERTURAS TIERRA



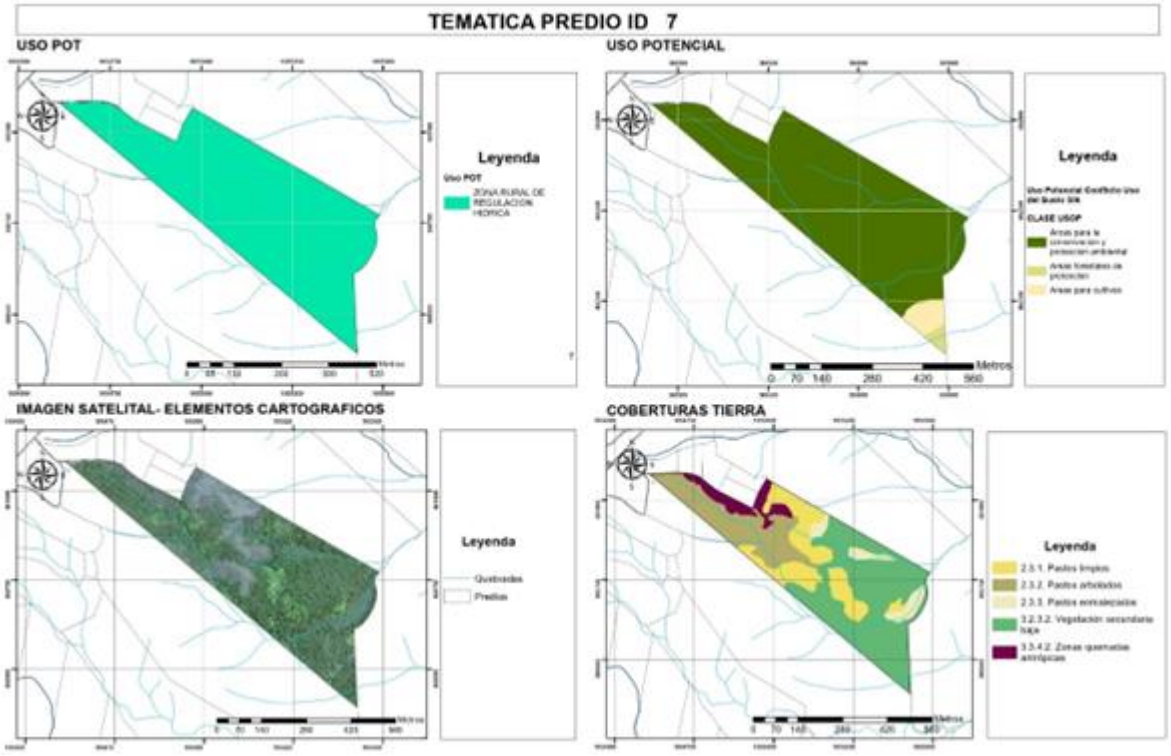
Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Para observar la ficha predial ver la GDB.

3.3.1.5 Verificación del uso potencial y actual del suelo.

Para realizar la verificación del uso potencial y actual del suelo de los predios caracterizados se empleó la información recolectada a través de las visitas a campo, la aplicación de la encuesta denominada “Formato Caracterización PSA DAGMA” y la información cartográfica disponible Para observar los resultados obtenidos de este proceso ver la GDB, donde se encuentra un archivo denominado “FICHA PREDIAL 4 TEMATICAS_”, en el cual se encuentran los mapas denominados “USO POT” (ubicación en el PDF: Superior izquierda) y “USO POTENCIAL” (ubicación en el PDF: Superior derecha). A continuación, se presenta un ejemplo de la mencionada ficha.

Mapa 13. Ejemplo de Ficha predial 4 Temáticas – USO POT y USO POTENCIAL



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Para observar la ficha predial ver la GDB.

3.3.1.6 Identificación de las acciones de preservación y restauración ecológica, teniendo en cuenta las necesidades del predio, y definir los costos asociados.

De acuerdo con la "Guía técnica para el diseño e implementación del Proyecto Tipo de PSA para la modalidad hídrica" realizada por la Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021), la acción de preservación se define como "Evitar cualquier tipo de transformación sobre la cobertura que no ha tenido intervención humana"[57]. Por su parte, la acción de Restauración se considera como la

[57] (Minambiente, 2021, pág. 32)

"toma de acciones que potencialicen la restauración, como el enriquecimiento de bosques de riberas y de bosques, instalación de perchas, instalación de sistemas de recolección de agua lluvia y arreglos silvopastoriles"[58].

Para establecer tanto las áreas de preservación y restauración de los predios beneficiados y priorizados se emplearon las coberturas de la tierra corine Land Cover. En el caso de las áreas de preservación, aquellas áreas en los predios elegibles priorizados donde se encontraron coberturas como Bosques Densos, Bosque abierto, Bosque fragmentado, Bosque de galería y/o ripario y Herbazales, fueron consideradas como áreas para realizar el proceso de preservación.

En el caso de la Restauración, aquellas áreas de los predios beneficiados y priorizados donde se encontraron las siguientes coberturas: Pastos limpios, Pastos enmalezados, Pastos arbolados, Otros cultivos transitorios, Mosaico de pastos y cultivos, Mosaico de pastos con espacios naturales, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, Mosaico de cultivos y espacios naturales, Mosaico de cultivos, Cultivos permanentes arbóreos, fueron consideradas como áreas para implementar el proceso de restauración ecológica.

Finalmente, aquellas áreas de los predios beneficiados y priorizados donde se encontraron coberturas como: Red vial, ferroviaria y terrenos asociados, Tejido urbano discontinuo y Construcciones rurales; se clasificaron como áreas No Aplica, dado que, teniendo en cuenta las mencionadas coberturas no es posible realizar procesos de preservación o restauración en estas áreas.

Cabe mencionar que, para cada uno de los predios beneficiados y priorizados se determinó la longitud en metros lineales para las acciones de preservación y el área en hectáreas para las acciones de restauración ecológica, información que se encuentra en el **Anexo No 16. Preservación_y _restauracion.** Por otra parte, para determinar los costos de las acciones de preservación y restauración se consideró la información generada por el INVIAS relacionada con el Análisis de Precios Unitarios (APU) regionalizados de referencia, en los cuales se detalla el costo de ejecución de una actividad específica de un proyecto, este análisis es realizado para 140 provincias del territorio nacional[59], por lo cual, se empleó la información de la provincia Sur en el departamento del Valle del Cauca, la cual comprende los siguientes municipios: Cali, Palmira, Yumbo, Jamundí, Pradera, Florida, Candelaria, Dagua, Vijes, La Cumbre. Puesto que, la información disponible corresponde al año 2022, se empleó el Índice de Precios al Consumidor - IPC, para traer la información a precios del 2023. Siguiendo la estructura de estos Análisis de Precios Unitarios, en los costos para las acciones de preservación y restauración se consideran Equipo, Materiales, Transportes y Mano de obra.

[58] (Minambiente, 2021, pág. 32)
[59] (INVIAS, 2022)

En el caso de las acciones de preservación se consideró realizar dos actividades: Implementar cerca de alambre de púas con postes de madera o implementar cerca de malla con postes de concreto. Para cada una de estas actividades se realizó una estructura de costos, en la cual se requieren los metros lineales a cercar. A continuación, se presentará la estructura de costos de cada una de las acciones de preservación, para desarrollar la simulación se emplea la suma total de los metros lineales de los predios beneficiados y priorizados, dicho valor es 382.966,72 metros lineales.

Como se puede apreciar en la siguiente tabla, el área para preservación representa 382,966,72 metros lineales a cercar, lo cual para la acción Cerca de alambre de púas con postes de madera tendrá un costo de $5.318.047.483 pesos.

Tabla 29. Costos de acción de preservación: Cerca de Alambre de Púas con Postes de Madera. Año 2023.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	CERCA DE ALAMBRE DE PÚAS CON POSTES DE MADERA	metros lineales	382966,72

I. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	TARIFA/ HORA	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO	Vr. TOTAL
Compactador manual (saltarín) peso de operación (kg.) 52, fuerza de impacto por golpe (KN) 12	$ 8.699,23	0,053	$ 464	$ 177.680.770
Camión con capacidad de 5 ton o superior	$ 76.153,23	0,0011	$ 85	$ 32.404.615
HERRAMIENTA MENOR (%)		10%	$ 87	$ 33.424.698
		SUBTOTAL $	$ 636	$ 243.510.083

II. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	Vr. UNITARIO	Vr. TOTAL
Grapas para poste de madera	kilogramos	0,040	$ 11.708,90	$ 468	$ 179.364.751
Poste de madera para cercas de 2,5 metros de	unidad	0,400	$	$ 6.095	$ 2.334.290.639

altura			15.238,21			
Alambre de púa calibre 12.5	metro	3,000	$ 869,87		$ 2.610	$ 999.393.299
			SUBTOTAL $		$ 9.173	$ 3.513.048.689
III. TRANSPORTES						
MATERIAL	**UND**	**CANTIDAD (1)**	**DISTANCIA (2)**	**(1) * (2)**	**TARIFA**	**Vr. UNITARIO**	**Vr. TOTAL**
					SUBTOTAL $		
IV. MANO DE OBRA						
TRABAJADOR	**JORNAL**	**PRESTACIONES (%)**	**JORNAL TOTAL**	**RENDIMIENTO**		**Vr. UNITARIO**	**Vr. TOTAL**
Obrero (2)	$ 70.766	185	$ 130.917,51	metro/hombre/ día	150	$ 873	$ 334.246.983
DOTACIÓN MANO DE OBRA (% MANO DE OBRA)				5%		$ 44	$ 16.712.349
					SUBTOTAL $	$ 873	$ 334.246.983
					TOTAL COSTO DIRECTO $	$ 10.682	$ 4.090.805.756
V. COSTOS INDIRECTOS						
Descripción			**Porcentaje**			**Vr. UNITARIO**	**Vr. TOTAL**
ADMINISTRACIÓN			20%			$ 2.136	$ 818.161.151
IMPREVISTOS			5%			$ 534	$ 204.540.288
UTILIDAD			5%			$ 534	$ 204.540.288
					SUBTOTAL $	$ 3.205	$ 1.227.241.727
					Precio	$ 13.886	$ 5.318.047.483

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

En cuanto a la acción de preservación Cerca de malla con postes de concreto, como se puede observar en la siguiente tabla, para los 382,966,72 metros lineales a cercar, valor que corresponde al total del área a preservar, el costo de dicha acción será $29.561.269.231 pesos. A continuación, se presenta la información.

Tabla 30. Costos de acción de preservación: Cerca de Malla con Postes de Concreto. Año 2023.

ITEM	DESCRIPCIÓN			UNIDAD	CANTIDAD	
2	CERCA DE MALLA CON POSTES DE CONCRETO			metros lineales	382966,72	
I. EQUIPO						
DESCRIPCIÓN	**TIPO**	**TARIFA/ HORA**	**RENDIMIENTO**	**Vr. UNITARIO**	**Vr. TOTAL**	
Compactador manual (saltarín) peso de operación (kg.) 52, fuerza de impacto por golpe (KN) 12		$ 8.699,23	0,107	$ 928	$ 355.361.539	
Camión con capacidad de 5 ton o superior		$ 76.153,23	0,0011	$ 85	$ 32.404.615	
HERRAMIENTA MENOR (%)			10%	$ 339	$ 129.854.953	
			SUBTOTAL $	$ 1.352	$ 517.621.108	
II. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNIT.**	**Vr. UNITARIO**	**Vr. TOTAL**	

Postes de 1.20m de concreto reforzado de 21 MPa para cercas (según especificaciones)	unidad	0,40	$ 62.976,61	$ 25.191	$ 9.647.178.686
Alambre de púa calibre 12 (350 m)	metro	3,00	$ 869,87	$ 2.610	$ 999.393.299
Malla eslabonada galvanizada calibre 12	metro cuadrado	1,50	$ 17.889,62	$ 26.834	$ 10.276.695.246
			SUBTOTAL $	$ 54.635	$ 20.923.267.231

III. TRANSPORTES

MATERIAL	UND	CANTIDAD (1)	DISTANCIA (2)	(1) * (2)	TARIFA	Vr. UNITARIO	Vr. TOTAL
					SUBTOTAL $		

IV. MANO DE OBRA

TRABAJADOR	JORNAL	PRESTACIONES (%)	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO		Vr. UNITARIO	Vr. TOTAL
Obrero (2)	$ 70.766	185	$ 130.917,51	metro/hombre/ día	75	$ 1.746	$ 668.493.967
Oficial	$ 60.151	185	$ 111.279,88	metro/hombre/ día	75	$ 1.484	$ 568.219.872
DOTACIÓN MANO DE OBRA (% MANO DE OBRA)				5%		$ 161	$ 61.835.692
					SUBTOTAL $	$ 3.391	$ 1.298.549.531
					TOTAL COSTO DIRECTO $	$ 59.377	$ 22.739.437.870

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Vr. UNITARIO	Vr. TOTAL
ADMINISTRACIÓN	20%	$ 11.875	$ 4.547.887.574
IMPREVISTOS	5%	$ 2.969	$ 1.136.971.893

UTILIDAD	5%	$ 2.969	$ 1.136.971.893
	SUBTOTAL $	$ 17.813	$ 6.821.831.361
	Precio	$ 77.190	$ 29.561.269.231

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Cabe mencionar que, en el **Anexo No 17. Costos_preservacion** se encuentran los costos de las acciones de preservación, este archivo de Excel se encuentra formulado, por lo cual, si se desea conocer los costos de las acciones de preservación para cada predio, se pueden ingresar los metros lineales a cercar y los costos de las dos acciones consideradas de preservación se actualizarán. Otra forma de determinar el valor de las acciones de preservación para cada predio es multiplicando el costo de la acción del metro lineal, que para el caso de la acción Cerca de Alambre de Púas con Postes de Madera es $13.886 pesos y para el caso de la acción Cerca de alambre Cerca de Malla con Postes de concreto es $77.190 pesos, por el valor total de los metros lineales a cercar, esta última variable se encuentra en el **Anexo No 16. Preservación_y _restauracion** columna metros lineales.

$$V_P = P\ x\ Q$$

V_P : Valor del costo de la acción de preservación para el predio

P: Costo de la acción de preservación para un metro lineal

Q: Metros lineales de las áreas a preservar

En cuanto a las acciones de restauración ecológica se consideraron las siguientes:

1. Plantación de árboles tipo paisajístico
2. Mantenimiento de las especies plantadas
3. Eliminación de pastos
4. Eliminación de helechos y chusque
5. Eliminación de rebrotes menores a 3 metros (Acacias, Pino y Eucaliptos)
6. Raleo
7. Escarificación y desenraizado
8. Instalación de perchas
9. Hotel(es) para insectos
10. Instalación de cajas de nido (Tipo 1 – Aves)
11. Instalación de cajas de nido (Tipo 2 – Aves rapaces)
12. Refugios propuestos (Reptiles y Anfibios)
13. Madrigueras (mamíferos terrestres)
14. Cerca de alambre de púas con postes de madera
15. Cerca de malla con postes de concreto
16. Remoción de residuos sólidos y chatarra
17. Remoción de escombros – manual
18. Tratamiento biomecánico – Espina de pescado

Cabe aclarar que, la implementación de estas acciones dependerá de las características de cada predio beneficiado y priorizado. A modo de ejemplo, a continuación, se presentarán los costos de las acciones de restauración ecológica para el total de áreas a restaurar con los siguientes supuestos:

- Para la acción Plantación de árboles tipo paisajístico, el número de individuos a plantar se determinó considerando el arreglo tresbolillo con el cual, en una hectárea se pueden plantar 1100 individuos. Este número de individuos también se consideró en la acción Mantenimiento de las especies plantadas.
- Dado que, el ejercicio se va a desarrollar para el total de áreas a restaurar las cuales comprenden 592,84 hectáreas, al convertir este valor a metros cuadrados se obtiene 5.928.400 metros cuadrados, este último valor se empleó para realizar el cálculo de los costos para las siguientes acciones: Eliminación de Pastos, Eliminación de helechos y chusque, Eliminación Rebrotes menores a 3 metros (Acacias, Pino y Eucaliptos), Raleo y Escarificación y desenraizado.
- En cuanto a Instalación de perchas, Hotel(es) para insectos, Instalación de cajas de nido (Tipo 1 – Aves), Instalación de cajas de nido (Tipo 2 – Aves rapaces), Refugios propuestos (Reptiles y Anfibios) y Madrigueras (mamíferos terrestres) se asumió una unidad de cada ítem mencionado.

- En cuanto a las acciones de cercamiento, para el ejercicio se eligió solo la acción de Cerca de alambre de púas con postes de madera y se determinaron los metros lineales para el total de áreas restaurar, obteniéndose el valor de 207133,50 metros lineales.
- Para las acciones de Remoción de residuos sólidos y chatarra, Remoción de escombros – manual y el Tratamiento Biomecánico – Espina de Pescado se asumió para las dos primeras acciones 0 metros cúbicos y 0 metros lineales para la tercera acción, dado que, el valor de estas variables depende de las condiciones de cada predio.

A continuación, se presenta la información.

Tabla 31. Costos totales de las acciones de restauración ecológica. Año 2023.

COSTOS TOTALES DE LAS ACCIONES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA					
Ítem	**Actividad de restauración propuesta**	**Cantidad**	**Unidad**	**Valor unitario (Pesos $)**	**Valor total (Pesos $)**
1	Plantación de Árboles Tipo Paisajístico	1100	individuos a plantar	$ 92.204	$ 100.069.018
2	Mantenimiento De Las Especies Plantadas	1100	individuos plantados	$ 51.251	$ 56.376.227
3	Eliminación de Pastos	5928400	m2	$ 2.157	$ 12.616.682.412
4	Eliminación de Helechos y Chusque	5928400	m2	$ 2.645	$ 15.468.323.973
5	Eliminación Rebrotes menores a 3 Metros (Acacias, Pino y Eucaliptos)	5928400	m2	$ 24.322	$ 142.263.047.589
6	Raleo	5928400	m2	$ 2.949	$ 17.247.131.736
7	Escarificación y desenraizado	5928400	m2	$ 1.706	$ 9.980.745.464
8	Instalación de perchas	1	unidad	$ 61.045	$ 60.876
9	Hotel(es) para insectos	1	unidad	$ 177.680	$ 177.390
10	Instalación de Cajas de Nido (Tipo 1 - Aves)	1	unidad	$ 47.325	$ 47.011
11	Instalación de Cajas de Nido (Tipo 2 - Aves Rapaces)	1	unidad	$ 118.890	$ 118.424
12	Refugios propuestos (Reptiles y Anfibios)	1	unidad	$ 56.515	$ 55.759
13	Madrigueras (mamíferos terrestres)	1	unidad	$ 56.515	$ 55.759
14	Cerca de Alambre de Púas con Postes de Madera	207133,50	metros lineales	$ 13.886	$ 2.876.348.695

COSTOS TOTALES DE LAS ACCIONES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Ítem	Actividad de restauración propuesta	Cantidad	Unidad	Valor unitario (Pesos $)	Valor total (Pesos $)
15	Cerca de Malla con Postes de Concreto	0	metros lineales	$ 77.190	$ 0
16	Remoción de residuos sólidos y chatarra	0	m3	$ 42.430	$ 0
17	Remoción de escombros - manual	0	m3	$ 47.263	$ 0
18	Tratamiento Biomecánico - Espina de pescado	0	metros lineales	$ 122.005	$ 0
				Valor total	**$ 200.609.240.336**

COSTO TOTAL POR CATEGORÍA

Ítem	Categoría de Costo	Valor total (Pesos $)
1,1	**Equipo**	**$ 25.288.555.121**
1,2	**Materiales**	**$ 11.614.304.348**
1,3	**Transporte**	**$ 25.939.114.933**
1,4	**Mano de obra**	**$ 93.533.192.700**
1	**Costos Directos**	**$ 156.375.096.285**
2	**Costos Indirectos**	**$ 44.234.073.234**

COSTOS TOTALES DE LAS ACCIONES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA					
Ítem	**Actividad de restauración propuesta**	**Cantidad**	**Unidad**	**Valor unitario (Pesos $)**	**Valor total (Pesos $)**
3	**COSTO TOTAL**	**$ 200.609.240.336**			

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Como se puede apreciar en la tabla anterior para 592,84 hectáreas, el costo total de las acciones de restauración ecológica corresponde a $200.609.240.336 pesos. El detalle de los costos para cada una de las acciones de restauración ecológica presentadas en la tabla anterior se encuentra en el **Anexo No 18. Costos_restauracion,** el cual corresponde a un archivo de Excel que está formulado y que permitirá realizar el ejercicio para cada uno de los predios beneficiados y priorizados. Otra forma de determinar el valor de las acciones de restauración ecológica para cada predio es multiplicar el costo total de las acciones de restauración ecológica de una hectárea por el número de hectáreas a restaurar del predio. A modo de ejercicio se calculó el costo total de las acciones de restauración ecológica de una hectárea con los siguientes supuestos:

- Para la acción Plantación de árboles tipo paisajístico, el número de individuos a plantar se determinó considerando el arreglo tresbolillo con el cual, en una hectárea se pueden plantar 1100 individuos. Este número de individuos también se consideró en la acción Mantenimiento de las especies plantadas.
- Dado que, el ejercicio se va a desarrollar para una hectárea, en las acciones de Eliminación de Pastos, Eliminación de helechos y chusque, Eliminación Rebrotes menores a 3 metros (Acacias, Pino y Eucaliptos), Raleo, Escarificación y desenraizado se emplearon 10.000 metros cuadrados, valor que es equivalente a una hectárea.
- En cuanto a Instalación de perchas, Hotel(es) para insectos, Instalación de cajas de nido (Tipo 1 – Aves), Instalación de cajas de nido (Tipo 2 – Aves rapaces), Refugios propuestos (Reptiles y Anfibios) y Madrigueras (mamíferos terrestres) se asumió una unidad de cada ítem mencionado.

- En cuanto a las acciones de cercamiento, para el ejercicio se eligió solo la acción de Cerca de alambre de púas con postes de madera y se determinaron los metros lineales para una hectárea, obteniéndose el valor de 540.56 metros lineales.
- Para las acciones de Remoción de residuos sólidos y chatarra, Remoción de escombros – manual y el Tratamiento Biomecánico – Espina de Pescado se asumió para las dos primeras acciones 0 metros cúbicos y 0 metros lineales para la tercera acción, dado que, el valor de estas variables depende de las condiciones de cada predio.

Aplicando estos supuestos se obtuvo como valor del costo total de las acciones de restauración ecológica de una hectárea $497.737.167 pesos, este valor debe ser multiplicado por las hectáreas a restaurar de cada predio, esta variable se encuentra en el **Anexo No 16. Preservación_y _restauracion** en la columna áreas. A continuación, se presenta la operación matemática descrita.

$$V_{RE} = P\ x\ Q$$

V_{RE} : Valor del costo total de las acciones de restauración ecológica para el predio.

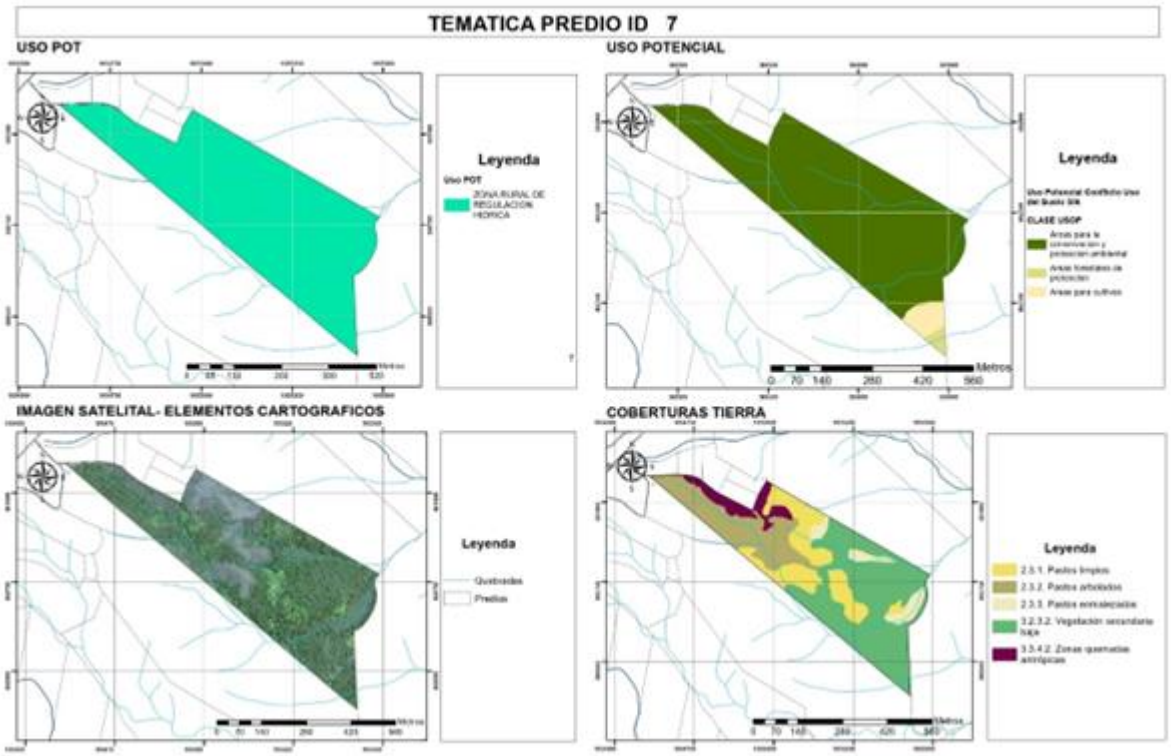
P: Costo total de las acciones de restauración ecológica.

Q: Número de hectáreas a restaurar.

3.3.1.7 Clasificación de campo de los elementos cartográficos existentes y actualizados utilizando equipos GPS de alta definición

Para realizar la clasificación de campo de los elementos cartográficos existentes y actualizados de los predios caracterizados se empleó la información recolectada a través de las visitas a campo, la aplicación de la encuesta denominada “Formato Caracterización PSA DAGMA” y la información cartográfica disponible. Para observar los resultados obtenidos de este proceso ver la GDB, donde se encuentra un archivo denominado “FICHA PREDIAL 4 TEMATICA_”, en el cual se encuentra el mapa denominado “IMAGEN SATELITAL - ELEMENTOS CARTOGRAFICOS” (ubicación en el PDF: Inferior izquierda). A continuación, se presenta un ejemplo de la mencionada ficha.

Mapa 14. Ejemplo de Ficha predial 4 Temáticas – IMAGEN SATELITAL - ELEMENTOS CARTOGRAFICOS



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Para observar la ficha predial ver la GDB.

Por otra parte, en el **Anexo No 21. Soporte_documental** se encuentran las Carteras de campo, los datos recolectados por medio de los GPS Garming (Datos_GPS), el Manuel del GPS Garming empleado en la recolección de información (Manual_GPSMAP_66i_OM_EN-US) y los soportes de entrega de GPS Garming a cada uno de los caracterizadores (Soporte_entrega_de_GPS)

3.3.2 Definición de la organización territorial para los predios beneficiados y priorizados para la aplicación de incentivos a la conservación, a través del PSA.

Para definir la organización territorial para los predios elegibles priorizados se consideró agrupar los mismos según la cuenca hidrográfica a la que pertenezcan, adicionalmente, para los predios beneficiados y priorizados ubicados en las cuencas hidrográficas se establecieron tres zonas de clasificación: Preservación, Restauración y No aplica. Para realizar la mencionada clasificación se tomaron en cuenta las coberturas de la tierra corine Land Cover. A continuación, para cada una de las zonas establecidas se presentan las coberturas contempladas.

Para las áreas de Preservación se consideraron las siguientes coberturas:

- Bosques Densos
- Bosque abierto
- Bosque fragmentado
- Bosque de galería y/o ripario
- Herbazales

En cuanto a las áreas de Restauración las coberturas contempladas fueron las siguientes:

- Pastos limpios
- Pastos enmalezados
- Pastos arbolados
- Otros cultivos transitorios
- Mosaico de pastos y cultivos
- Mosaico de pastos con espacios naturales
- Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales
- Mosaico de cultivos y espacios naturales
- Mosaico de cultivos
- Cultivos permanentes arbóreos

En el caso de las áreas No aplica se tuvieron en cuenta las siguientes coberturas

- Red vial, ferroviaria y terrenos asociados

- Tejido urbano discontinuo
- Construcciones rurales

A continuación, se procederá a presentar el número de hectáreas para las zonas de Preservación, Restauración y No Aplica según cuenca hidrográfica.

- **Cuenca del río Cali:**

La subcuenca del río Cali cuenta con las microcuencas los Duques, Cárpatos, el Marín, Golondrinas Felidia, El Chilo, múltiple Aguacatal, Acops, la Juana, La Leonera, San Rafael, Acuaelvira y Serviaguas. En cuanto a las hectáreas de la zona de preservación estas representan el 74,24% del total del área de los predios beneficiados y priorizados, las hectáreas de la zona de restauración representan el 25,83% y la zona No Aplica el 0,38%. A continuación, se presenta la información.

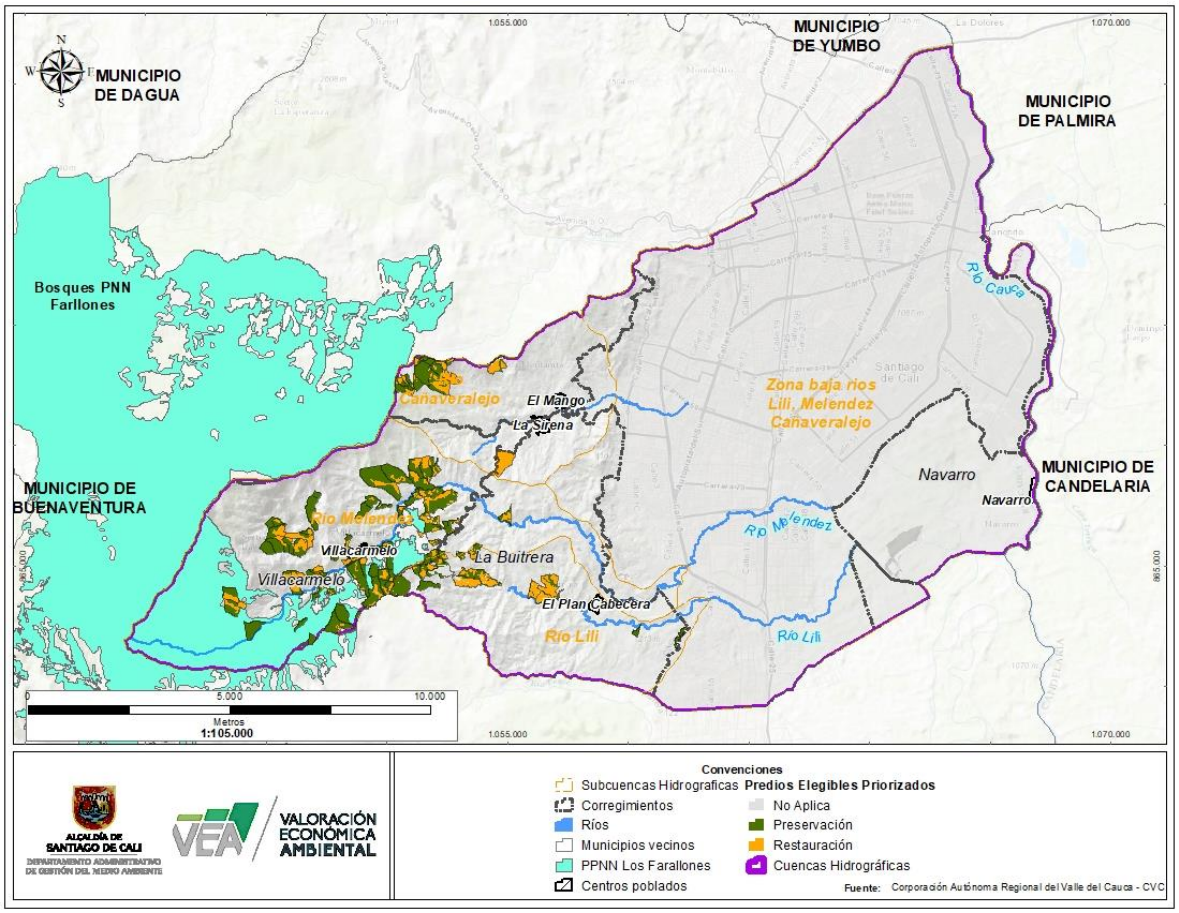
Tabla 32. Zonas de Preservación, Restauración y No Aplica de los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca hidrográfica del río Cali.

Zona	Área (ha)	Porcentaje
Preservación	683,56	74,24%
Restauración	233,69	25,38%
No Aplica	3,54	0,38%
Total	920,79	100,00%

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Para complementar el análisis, a continuación, se presenta el mapa de las zonas de Preservación, Restauración y No aplica para los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca hidrográfica del rio Cali.

Mapa 15.Mapa de las zonas de Preservación, Restauración y No Aplica de los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca hidrográfica del río Cali.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

- **Cuenca del rio Lili, Meléndez y Cañaveralejo**

Dentro de la cuenca del rio Lili, Meléndez y Cañaveralejo no se evidencia microcuencas. En términos de la zona de preservación, esta representa el 65,10% del total de hectáreas de los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca del rio Lili, Meléndez y Cañaveralejo, la zona de restauración representa el 32,81% y la zona No Aplica el 2,10%. A continuación, se presenta la información.

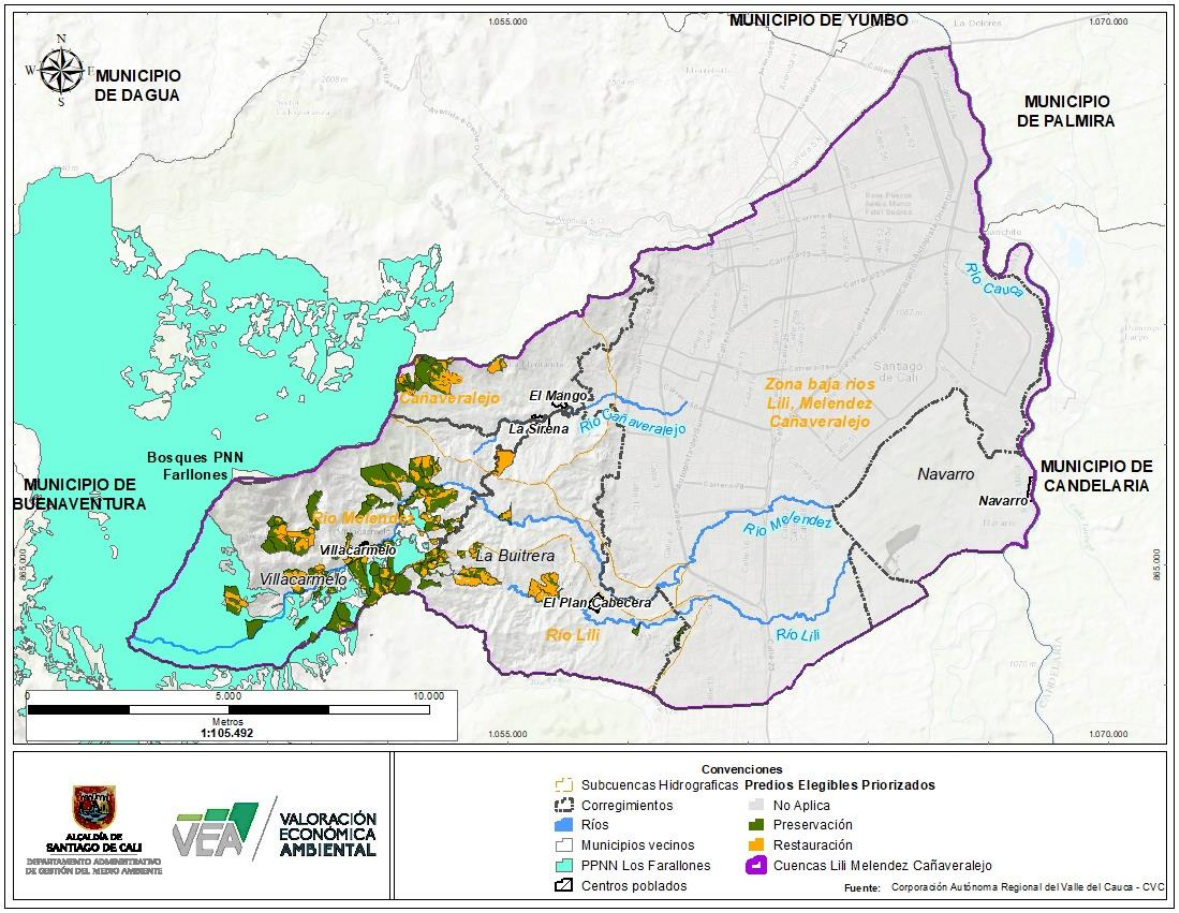
Tabla 33. Zonas de Preservación, Restauración y No Aplica de los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca hidrográfica del río Lili, Meléndez y Cañaveralejo.

Zona	Área (ha)	Porcentaje
Preservación	538,02	65,10%
Restauración	271,16	32,81%
No Aplica	17,33	2,10%
Total	826,51	100,00%

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Para complementar el análisis, a continuación, se presenta el mapa de las zonas de Preservación, Restauración y No aplica para los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca hidrográfica del rio Lili, Meléndez y Cañaveralejo.

Mapa 16. Mapa de las zonas de Preservación, Restauración y No Aplica de los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca hidrográfica del río Lili, Meléndez y Cañaveralejo.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

- **Cuenca del rio Jamundí:**

Dentro de la subcuenca del rio Jamundí no se evidencian microcuencas. En cuanto a la zona de preservación, esta representa el 78,72% del total de hectáreas de los predios beneficiados y priorizados, la zona de Restauración representa el 87,99% y la zona No Aplica el 0,34%. A continuación, se presenta la información.

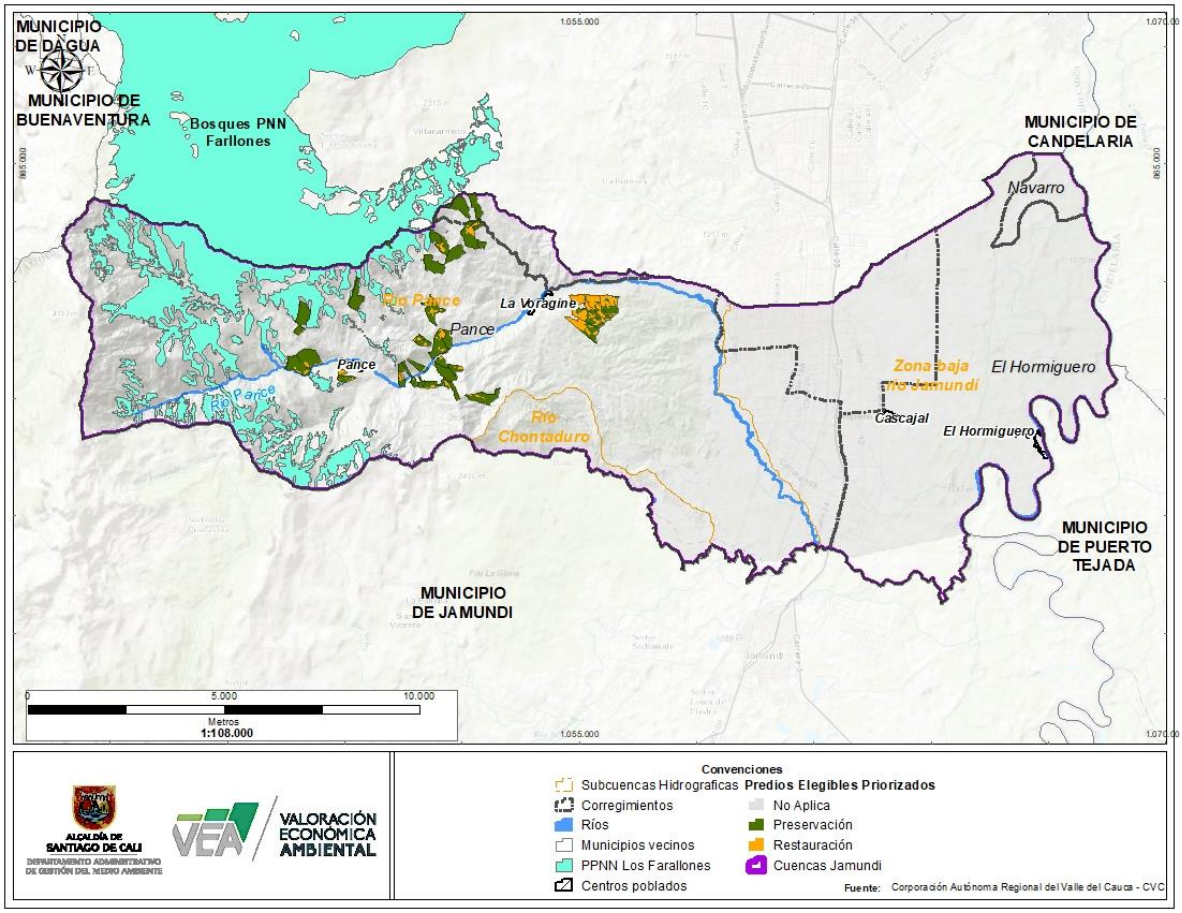
Tabla 34. Zonas de Preservación, Restauración y No Aplica de los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca hidrográfica del río Jamundí

Zona	Área (ha)	Porcentaje
Preservación	330,81	78,72%
Restauración	87,99	20,94%
No Aplica	1,43	0,34%
Total	420,23	100,00%

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

Para complementar el análisis, a continuación, se presenta el mapa de las zonas de Preservación, Restauración y No aplica para los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca hidrográfica del rio Lili, Meléndez y Jamundí.

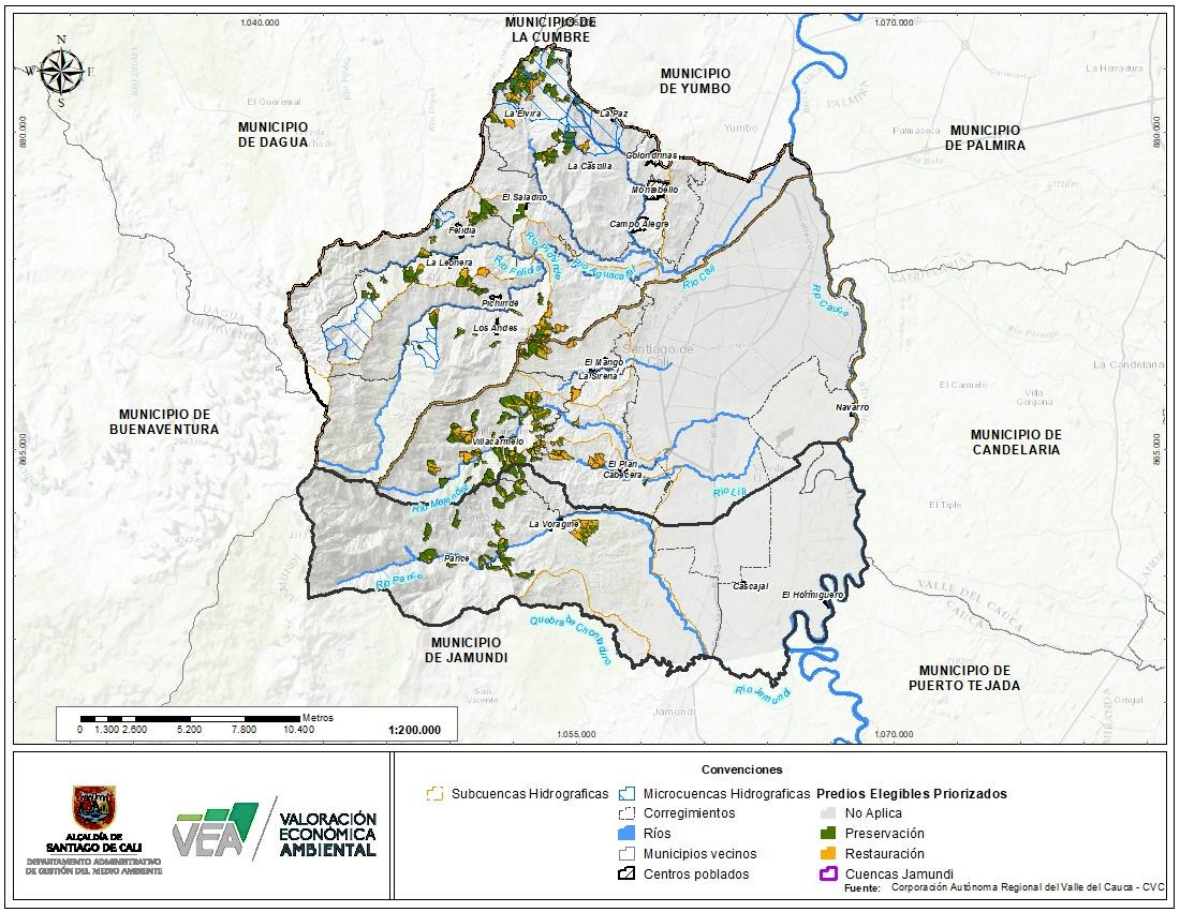
Mapa 17. Mapa de las zonas de Preservación, Restauración y No Aplica de los predios beneficiados y priorizados ubicados en la cuenca hidrográfica del río Jamundí.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

A continuación, se presenta el mapa de las zonas de Preservación, Restauración y No Aplica de los predios beneficiados y priorizados ubicados en las tres cuencas estudiadas.

Mapa 18. Mapa de las zonas de Preservación, Restauración y No Aplica de los predios beneficiados y priorizados ubicados en las tres cuencas estudiadas.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

3.3.3 Realizar la estimación del valor del Incentivo PSA a reconocer en los proyectos tipo que apliquen en Santiago de Cali.

Dado que, el objetivo de la presente actividad es determinar el valor del incentivo PSA, resulta pertinente conocer el procedimiento establecido en la legislación colombiana para determinar el mismo. Según el Decreto 1007 de 2018 *"Por el cual se modifica el Capítulo 8 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la reglamentación de los componentes generales del incentivo de pago por servicios*

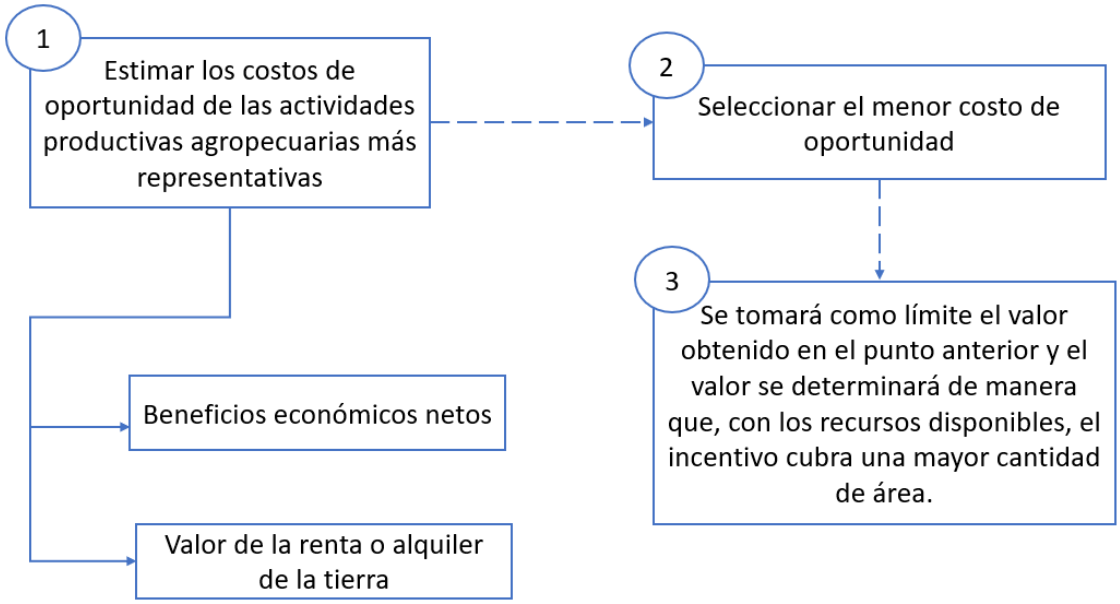
ambientales y la adquisición y mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos que tratan el Decreto Ley 870 de 2017 y los artículos 108 y 111 de Ley 99 de 1993, modificados por los artículos 174 de la Ley 1753 de 2015 y 210 de la Ley 1450 de 2011, respectivamente", específicamente artículo 2.2.9.8.2.5. se menciona:

> **ARTÍCULO 2.2.9.8.2.5.** ***Estimación del valor del incentivo de Pago por Servicios Ambientales.*** Para la estimación del valor anual por hectárea del incentivo a reconocer, en dinero o en especie, en las áreas y ecosistemas estratégicos, las personas públicas o privadas que diseñen e implementen proyectos de pago por servicios ambientales deberán contemplar lo siguiente:
>
> a) Estimar, como un valor de referencia, el costo de oportunidad de las actividades productivas agropecuarias más representativas que se adelanten en las áreas y ecosistemas estratégicos y que afectan en mayor grado su cobertura natural, mediante alguna de las siguientes opciones:
>
> 1. Los beneficios económicos netos que generan las actividades productivas agropecuarias más representativas, o;
>
> 2. El valor de la renta o alquiler de la tierra, para las actividades productivas antes señaladas.
>
> b) Para la determinación del valor anual del incentivo a reconocer por hectárea, se seleccionará el menor costo de oportunidad calculado a partir de alguna de las opciones anteriormente mencionadas.
>
> c) Teniendo como límite el valor obtenido en el numeral anterior, y de conformidad con el principio de costo-efectividad, se determinará el valor de manera que, con los recursos disponibles, el incentivo cubra una mayor cantidad de área. Este valor resultante será el valor máximo del incentivo a reconocer anualmente por hectárea que regirá para todos los predios que hacen parte del área o ecosistema estratégico respectivo, ya sea que las áreas de los predios se destinen para la preservación o restauración.[60]

De esto se establece que, para calcular el valor del incentivo, la norma establece tres pasos, los cuales se presentan en la siguiente gráfica.

[60] (Presidente de la República de Colombia, 2018)

Ilustración 10. Pasos para el cálculo del valor del incentivo



Fuente: Con base en (Presidente de la República de Colombia, 2018)

Según la información presentada anteriormente, primero se debe determinar el costo de oportunidad de las actividades productivas agropecuarias más representativas en las áreas y ecosistemas estratégicos, para ello se cuenta con dos opciones. La primera opción contempla el cálculo de los beneficios económicos netos generados por las actividades agropecuarias más representativas. Por lo cual, se deben identificar las actividades productivas más representativas en la ruralidad de Santiago de Cali, para ello en los siguientes párrafos se presentarán los hallazgos relacionados con este aspecto encontrados en diferentes fuentes de información.

Por su parte, la CVC realizó un análisis para cada una de las cuencas objeto de la presente consultoría denominado Balance de oferta y demanda de agua. En este ejercicio la CVC aborda cinco cuencas, la cuenca del río Cali, la cuenca del río Lili, la cuenca del río Meléndez, la cuenca del río Cañaveralejo y la cuenca del rio Jamundí. Para realizar el análisis, el área de cada una de las cuencas mencionadas se dividió en dos zonas, una de ellas denominada “zona productora” y la otra “zona consumidora”.

Para el año 2017, la CVC determinó que el área total de la cuenca del río Cali eran 21.527ha; para la zona productora se estableció una extensión de 16.664ha, esta iniciaba

en el nacimiento del río y finalizaba en la estación limnigráfica Bocatoma, en esta zona se incluye a su vez la zona productora de la quebrada El Chocho y el río Aguacatal hasta la estación limnigráfica El Colegio. Por su parte, para la zona consumidora se determinó una extensión de 4.863ha, esta iniciaba en la zona baja del río Cali y terminaba en la desembocadura de la corriente en el margen izquierdo del río Cauca. [61]

En este ejercicio, inicialmente se determinaron los usos del suelo de la zona productora y consumidora, identificándose que, para la zona productora, las actividades agropecuarias desarrolladas eran ganadería con el 24% de participación, cultivos mixtos con 2%, cultivos permanentes con 1% y semipermanentes con 1% de participación. Cabe mencionar que, la ganadería representaba el según uso del suelo con mayor extensión, solo superado por el uso Forestal protector. A continuación, se presenta la información.

Tabla 35. Distribución porcentual de los usos del suelo zona productora cuenca del río Cali

Uso del suelo	Porcentaje
Forestal protector	56%
Ganadería	24%
Protección Vegetación Natural	10%
Residencial	4%
Cultivos mixtos	2%
Recreativo y turístico	2%
Cultivos permanentes	1%
Cultivos semipermanetes	1%
Total	100%

Fuente: Tomado de (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, 2017)

En cuanto a la zona consumidora de la cuenca del río Cali, dentro de los usos del suelo, se identificó que la actividad agropecuaria que se desarrollaba en esta zona era la ganadería con el 28% de participación, siendo el segundo uso con mayor extensión, solo superado por el uso Residencial. A continuación, se presenta la distribución porcentual de los usos del suelo en la zona consumidora.

[61] (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, 2017)

Tabla 36. Distribución porcentual de los usos del suelo zona consumidora de la cuenca del río Cali

Uso del suelo	Porcentaje
Residencial	39%
Ganadería	28%
Protección Vegetación Natural	10%
Industrial y comercial	10%
Forestal protector	8%
Minería	3%
Recreativo y Turístico	2%
Total	100%

Fuente: Tomado de (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, 2017)

Por su parte, según la CVC la cuenca del río Lili tenía una extensión de 2.726ha, de las cuales se estableció que 1.596ha fueran parte de la zona productora comenzando desde el nacimiento del río hasta la estación limnigráfica Pasoancho. Las restantes 1.131ha conformaron la zona consumidora, que iniciaba donde terminaba la zona productora hasta la desembocadura de la corriente en el canal interceptor sur.[62]

En la información reportada por la CVC, relacionada con los usos del suelo para la zona productora de la cuenca del río Lili, la actividad agropecuaria que se identificó fue la ganadería con una participación del 43% que, según la extensión de los usos del suelo, ocupa la primera posición. A continuación, se presenta la distribución porcentual de los usos del suelo de la zona productora de la cuenca del río Lili.

Tabla 37. Distribución porcentual usos del suelo zona productora de la cuenca del río Lili

Uso del suelo	Porcentaje
Ganadería	43%
Forestal protector	29%
Protección Vegetación Natural	11%
Residencial	10%
Minería	6%

[62] (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca , 2017)

Uso del suelo	Porcentaje
Recreativo y turístico	1%
Total	100%

Fuente: (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca , 2017)

Por su parte, en la zona consumidora de la cuenca del río Lili, dentro de los usos del suelo, las actividades agropecuarias que se identificaron fueron la ganadería con una participación del 17% y los cultivos permanentes con el 5% de participación. En comparación con los demás usos del suelo, la ganadería ocupa la segunda posición. A continuación, se presenta la distribución porcentual de los usos del suelo en la cuenca del río Lili

Tabla 38. Distribución porcentual usos del suelo zona consumidora de la cuenca del río Lili

Uso del suelo	Porcentaje
Residencial	73%
Ganadería	17%
Cultivos permanentes	5%
Recreativo y turística	5%
Total	100%

Fuente: (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca , 2017)

En cuanto a la cuenca del río Meléndez, de acuerdo con la CVC, esta tenía una extensión de 4.991ha, de las cuales 1.901ha fueron establecidas como zona productora, iniciando desde el nacimiento del río hasta la bocatoma del acueducto La Buitrera. Por su parte, la zona consumida, inicia donde finaliza la anterior hasta la desembocadura de la corriente en el canal interceptor sur y contaba con una extensión de 3.090ha.[63]

En términos de la zona productora de la cuenca del río Meléndez, dentro de los usos del suelo se evidenció que la actividad agropecuaria que se realizaba en la zona era ganadería con una participación del 18%, ocupándola la segunda posición dentro de los usos de suelos identificados en la zona. A continuación, se presenta la distribución porcentual de los usos del suelo en la zona productora de la cuenca del río Meléndez.

[63] (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, 2017)

Tabla 39. Distribución porcentual de usos del suelo zona productora de la cuenca del río Meléndez

Uso del suelo	Porcentaje
Forestal protector	77%
Ganadería	18%
Protección Vegetación Natural	5%
Total	100%

Fuente: (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, 2017)

Por otra parte, en la zona consumidora, dentro de los usos del suelo, las actividades agropecuarias que se identificaron fueron ganadería y cultivos permanentes, estas tuvieron una participación del 20% y 1%, respectivamente. Por su parte, la ganadería ocupó la tercera posición en términos de los usos del suelo con mayor extensión, superado por el uso Residencial y Forestal protector. A continuación, se presenta la distribución porcentual de los usos del suelo en la zona consumidora en la cuenca del río Meléndez.

Tabla 40. Distribución porcentual usos del suelo zona consumidora de la cuenca del río Meléndez

Uso del suelo	Porcentaje
Residencial	42%
Forestal protector	28%
Ganadería	6%
Protección vegetación natural	20%
Recreativo y turístico	1%
Cultivos permanentes	1%
Minería	1%
Total	100%

Fuente: (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, 2017)

Según la CVC, la cuenca del río Cañaveralejo tenía una extensión de 3.026ha, de las cuales 1.144ha fueron consideradas como zona productora, iniciando en el nacimiento del río hasta la estación limnigráfica El Jardín; las restantes 1.882ha fueron categorizadas

como zona consumidora, iniciando en el punto de terminación de la zona anterior hasta la desembocadura de la corriente en el canal interceptor sur.

A partir de los usos del suelo identificados en la zona productora de la cuenca del río Cañaveralejo, la actividad agropecuaria identificada fue cultivos permanentes con una participación del 2%. Dentro de los usos del suelo, los cultivos permanentes ocupan la cuarta posición. A continuación, se presenta la distribución porcentual de los usos del suelo para la zona productora de la cuenca de río Cañaveralejo.

Tabla 41. Distribución porcentual usos del suelo zona productora de la cuenca río Cañaveralejo

Uso del suelo	Porcentaje
Forestal protector	66%
Protección Vegetación Natural	13%
Residencial	19%
Cultivos permanentes	2%
Total	100%

Fuente: (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, 2017)

En cuanto a la zona consumidora de la cuenca del río Cañaveralejo, los usos del suelo identificados en esa zona fueron residencial, forestal protector, protección vegetación natural y Minería. Como se puede apreciar en esta zona no se desarrollaba ninguna actividad agropecuaria. A continuación, se presenta la distribución porcentual de usos de suelo para la zona consumidora.

Tabla 42. Distribución porcentual usos del suelo zona consumidora de la cuenca río Cañaveralejo

Uso del suelo	Porcentaje
Residencial	82%
Forestal protector	7%
Protección vegetación natural	7%
Minería	4%
Total	100%

Fuente: (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, 2017)

Finalmente, según la CVC, la cuenca del río Jamundí tenía una extensión de 34.533ha, para la zona productora se consideró una extensión de 15.056ha, que comprenden el nacimiento del río hasta la derivación de aguas Acequia La Planta, por su parte, para la zona consumidora se estableció una extensión de 19.477ha, iniciando desde la Acequia La Planta hasta la desembocadura de la corriente en la margen izquierda del río Cauca.[64]

En cuanto a la zona productora de la cuenca del río Jamundí, dentro de los usos del suelo, las actividades agropecuarias identificadas fueron ganadería, cultivos mixtos, cultivos permanentes y cultivos semipermanentes. Cabe mencionar que, dentro de los usos del suelo la ganadería representó el 38% de participación, siendo el uso con la mayor extensión. A continuación, se presenta la distribución porcentual de los usos del suelo en la zona productora de la cuenca del río Jamundí.

Tabla 43. Distribución porcentual usos del suelo zona productora de la cuenca del río Jamundí

Uso del suelo	Porcentaje
Ganadería	38%
Forestal protector	35%
Protección Vegetación Natural	24%
Cultivos mixtos	1%
Cultivos permanentes	1%
Cultivos semipermanentes	1%

Fuente: Tomado de (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, 2017)

En términos de la zona consumidora de la cuenca del río Jamundí, dentro de los usos del suelo se evidenciaron las siguientes actividades agropecuarias: ganadería, cultivos semipermanentes, cultivos permanentes y cultivos mixtos. Cabe mencionar que, en el 35% del total de área considerada se desarrolla ganadería siendo el uso con mayor extensión, seguido de los cultivos semipermanentes con el 24% de participación. Por otra parte, tanto los cultivos permanentes como los cultivos mixtos representan el 1%. A continuación, se presenta la distribución porcentual de los usos del suelo en la zona consumidora de la cuenca del río Jamundí.

Tabla 44. Distribución porcentual usos del suelo zona consumidora de la cuenca del río Jamundí

Uso del suelo	Porcentaje

[64] (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, 2017)

Uso del suelo	Porcentaje
Ganadería	35%
Cultivos semipermanentes	24%
Forestal protector	11%
Protección vegetación natural	8%
Recreativo y turística	9%
Residencial	5%
Cultivos permanentes	3%
Cultivos mixtos	2%
Recursos hidrobiológicos	2%
Servicios	1%

Fuente: Tomado de (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, 2017)

Después de conocer la distribución del uso del suelo en cada una de las cuencas objetivo de estudio de la presente consultoría, se evidenció la relevancia de la ganadería dentro de las actividades agropecuarias tanto en la zona productora como en la zona consumidora, dado que, en algunas de las cuencas estudiadas, ocupa las primeras posiciones en términos de extensión.

Por otra parte, a partir de la información reportada por la CVC relacionada con las coberturas de la tierra para el Valle del Cauca[65], se establecieron las coberturas de la tierra según las cuencas hidrográficas objeto de estudio de la presente consultoría. En cuanto a las coberturas relacionadas con actividades económicas y que comprenden una mayor área, en el caso de la Cuenca del Río Cali, se destacaron *Pasto cultivado* y *Misceláneo de pastos y cultivos.* En la Cuenca de los ríos Lili, Meléndez y Cañaveralejo fueron las coberturas *Pasto cultivado* y *Caña*. Finalmente, en la Cuenca del Río Jamundí las coberturas relevantes fueron *Pasto cultivado* y *Caña*. Cabe mencionar que, en la cobertura *Pasto cultivado* se desarrolla la ganadería.

De acuerdo con la información reportada en el portal Agronet por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, relacionada con las Evaluaciones Agropecuarias Municipales – Base Agrícola 2019 -2021[66], en el municipio de Santiago de Cali los cultivos más representativos son la caña, el café y las plantas aromáticas, dado que, para el año 2021, el área sembrada del cultivo de caña fue 4.650ha, para el cultivo de café el área sembrada ascendió a 657,13ha y el cultivo de plantas aromáticas alcanzó las 21,5ha. A

[65] (Corporación Autonóma Regional del Valle del Cauca - CVC, 2019)
[66] (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2022)

continuación, se presenta el área sembrada por cultivos para el municipio de Santiago de Cali para el periodo de 2019 a 2021.

Tabla 45. Área sembrada por cultivos. Municipio de Santiago de Cali. Período 2019 a 2021.

Cultivo	2019	2020	2021	Total
Caña	4650	4650	4650	13950
Café	646	646	657,13	1949,13
Plantas Aromáticas	50	43	21,5	114,5
Frijol	40	35	39	114
Plátano	33	33	33	99
Otros cítricos	49	49		98
Maíz	80	6,6	10	96,6
Cilantro	30	19	16	65
Lechuga	20	20	19	59
Tomate	16	15,8	17	48,8
Yuca	16	16	16	48
Arveja	12	13	16	41
Aguacate	12	12	12	36
Guayaba	12	12	12	36
Naranja			33	33
Mora	10	10	10	30
Perejil	10	9,5	9	28,5
Zanahoria	8	7,5	7	22,5
Habichuela		11	11	22
Ahuyama	10	4	6	20
Tomate de árbol	6	6	6	18
Repollo	6	5,8	6	17,8
Acelga	7	5,5	5	17,5
Mango	5	5	5	15
Lima		10		10
Limón			10	10
Pimentón	2	3,8	4	9,8
Ají		4	4	8
Mandarina			6,38	6,38

Cultivo	2019	2020	2021	Total
Cebolla De Rama	1	2	2	5
Guanábana	3			3
Total	5734	5654,5	5643,01	17031,51

Fuente: Con base en (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2022), (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Teniendo en cuenta los hallazgos encontrados en las fuentes de información presentadas, se considera pertinente analizar cuatro actividades económicas en la ruralidad de Santiago de Cali: la ganadería y los cultivos de caña, café y plantas aromáticas.

3.3.3.1 El cálculo del costo de oportunidad.

Según lo establecido en el Decreto 1007 de 2018, se debe calcular el costo de oportunidad de las actividades productivas agropecuarios más representativas como valor de referencia. Para ello, la norma considera dos opciones: calcular los beneficios económicos netos que generan las actividades productivas agropecuarias más representativas y determinar el valor de la renta o alquiler de la tierra, para las actividades productivas.

Inicialmente, resulta pertinente conocer la definición del costo de oportunidad. Este comprende el “valor más alto al que se debe renunciar cuando se cuenta con varias alternativas y se decide por una opción determinada” (Reina, Zuluaga, & Rozo, 2006, pág. 9), este concepto establece que cuando se decide emplear un recurso de cierta forma se está renunciando a otras alternativas, es decir, el costo de oportunidad es el costo de la opción a la que se renuncia cuando se toma una decisión, con ello también se renuncia a los beneficios que se podrían obtener.

Para dar cumplimiento al proceso de la estimación del costo de oportunidad, en las siguientes secciones se procederá a desarrollar las opciones para determinar este, según lo planteado en la norma.

3.3.3.1.1 Los beneficios económicos netos

Después de la presentación de diversas fuentes de información, en la sección anterior, con el propósito de identificar las actividades productivas más representativas de la ruralidad de Santiago de Cali, considerando criterios como mayor área de uso del suelo, mayor área de cobertura de la tierra y mayor área de cultivo, se establecieron seleccionaron como actividades productivas, la ganadería y los cultivos de caña, café y plantas aromáticas.

3.3.3.1.1.1 Ganadería

De acuerdo con lo expuesto en secciones anteriores, la ganadería se destaca dentro del grupo de usos del suelo con mayor extensión. Dado que, la ganadería cuenta con diferentes orientaciones productivas, se indago acerca de la orientación productiva predominante en la ruralidad de Santiago, puesto que, no fue posible encontrar esta información se consideró para el análisis la información del departamento, específicamente, lo contenido en el documento "Foro ganadería regional visión 2014 – 2018 Valle del Cauca Resumen y Conclusiones" realizado por la Federación Colombiana de Ganaderos Fedegán y el Fondo Nacional de Ganado en 2014[67]. En este documento se estableció la distribución de la ganadería según la orientación productiva, encontrándose que la ganadería doble propósito representó el 38%, seguido de la ganadería orientada a la cría con el 29%, la ganadería orientada a la Ceba con el 28% y la ganadería de leche con el 5%. Por lo cual, se procederá a analizar los costos de producción de la ganadería doble propósito.

En el documento referenciado se menciona que para la ganadería doble propósito en el año 2012, el costo de producción de un kilo de carne en pie era de $1.367 pesos y el costo de producción de un litro de leche era de $617 pesos. Estos valores fueron transformados a precios del 2023 empleando el IPC generado por el DANE. Como se presenta a continuación.

Tabla 46. Costos de producción en la ganadería doble propósito. Año 2023.

Ganadería doble propósito	2012	2023
kg de carne en peso vivo ($/kg)	$ 1.367	$ 2.308
Litro de leche ($/lt)	$ 617	$ 1.042

Fuente: Con base en (Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán) & Fondo Nacional del Ganado, 2014), (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Adicionalmente, en el mencionado documento se presenta la distribución porcentual de estos valores en la estructura de los costos de producción. Por lo cual, se emplearon dichos porcentajes para determinar la distribución en los rubros que componen la estructura de los costos de producción de los valores traídos a precios del 2023, encontrándose la siguiente información.

[67] (Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán) & Fondo Nacional del Ganado, 2014)

Tabla 47. Estructura de costos de producción de la ganadería doble propósito. Año 2023.

Costos de producción	2023		
Rubro	kg de carne en peso vivo ($/kg)	Litro de leche ($/lt)	Porcentual
Mano de obra	$ 1.576	$ 711	68,30%
Insumos praderas y suelos (herbicidas, fungicidas y fertilizantes)	$ 69	$ 31	3%
Sales y suplementos alimenticios (Sales blancas, sales mineralizadas y melazas)	$ 122	$ 55	5,30%
Otros insumos y suplementos (Concentrados, henos y silos)	$ 168	$ 76	7,30%
Medicamentos (Vacunas, desparasitantes, antibióticos, antidiarreicos, desinfectantes, otros)	$ 159	$ 72	6,90%
Otros costos (Transportes, servicios públicos, impuestos, administrativos)	$ 212	$ 96	9,20%
Total	$ 2.308	$ 1.042	100,00%

Fuente: Con base en (Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán) & Fondo Nacional del Ganado, 2014), (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Como se puede apreciar en la tabla anterior el rubro con mayor participación en la estructura de costos de producción es Mano de obra con un 68,30% de participación, seguido de, con una notable diferencia, Otros costos (Transportes, servicios públicos, impuestos, administrativos) con una participación del 9,20%. Puesto que, se quiere determinar el valor por hectárea, es necesario determinar la cantidad de litros que se producen por hectárea, para ello se determinó a que región de producción de leche pertenece el municipio de Santiago de Cali, encontrándose que, Colombia se encuentra conformada por tres regiones principales de producción de leche: Trópico bajo, Trópico medio y Trópico alto; por su parte, el departamento del Valle del Cauca pertenece al Trópico bajo junto con Magdalena Medio, Cesar y Santander.[68] De lo anterior, se puede afirmar que el municipio de Santiago de Cali pertenece a la región según producción de leche, Trópico bajo.

Adicionalmente, se consideró la información presentada en el informe “Cadena láctea colombiana. Análisis situacional Cadena láctea” del 2020 generado por el Ministerio de

[68] (Gómez, 2016)

Agricultura y la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA, en el Trópico Bajo, en la ganadería con orientación doble propósito se estimó una productividad de 757 litros por hectárea por año.[69] Por lo cual, para determinar el valor de costo de producción por hectárea para el municipio de Santiago de Cali en el año 2023 se mantuvo este valor.

En términos de los kilogramos de carne en peso vivo por hectárea, de acuerdo con la información presentada en el documento "Foro ganadería regional visión 2014 – 2018 Valle del Cauca Resumen y Conclusiones" el municipio de Santiago de Cali se encuentra dentro del grupo de municipios que cuentan con un nivel de inventario bajo según el hato. Por otra parte, según Fedegan en las fincas tradicionales de trópico bajo el número de reses por hectárea se encuentra entre 1,5 y 1,8 bovinos adultos de 400 a 450 kilos y en los predios tecnificados se podían encontrar entre 3 a 4 reses, adicionalmente, se menciona que las fincas con mejoramiento de praderas que tenían sistema rotacional son pocas, por lo cual, considerando que Santiago de Cali tiene un nivel de inventario bajo y que los predios con sistema rotacional son pocos, para los cálculos se considerará que por hectárea se encuentran 2 reses y se tendrá como supuesto que una de ellas es empleada para la producción de carne, y se asumirá que esta res pesa 450 kilos. A continuación, se presenta el cálculo de los costos de producción para la ganadería doble propósito por hectárea por año.

Tabla 48. Costos de producción total ganadería doble propósito. Año 2023.

Ítem	Valor	Costo	Costo total
Litros por hectárea por año	757	$ 1.042	$ 788.542
Kilogramos de carne en peso vivo por hectárea por año	450	$ 2.308	$ 1.038.543
TOTAL COSTOS POR HECTÁREA POR AÑO			$ 1.827.085

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Dando continuidad al ejercicio, para determinar los beneficios netos, inicialmente, se calcularon los ingresos por hectárea. En el caso de los litros de leche se consultó la información disponible en la Unidad de Seguimiento de Precios de Leche del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, donde se presenta el precio por litro de leche pagado al productor a nivel nacional y regional. Para esta variable se consideran dos regiones, en la región uno se encuentra el departamento del Valle del Cauca junto con Cundinamarca, Boyacá, Antioquía, Quindío, Risaralda, Caldas, Nariño y Cauca; por lo cual, se empleó la información de esta región. Se tomaron los precios por litro de leche año corrido iniciando en febrero de 2022 y se calculó el promedio de estos valores. En términos de los

[69] (Minagricultura & UPRA, 2020)

kilogramos en peso vivió por hectárea se consultó la información reportada por Fedegan relacionada con la variable Precio ganado gordo Kilo en pie – Macho Ceba, se tomó la información del último año corrido iniciando en marzo de 2022 y se calculó el promedio de estos. De Este proceso se encontró que, los beneficios netos para la ganadería doble propósito por hectárea pata el año 2023 son $3.228.875 pesos. A continuación, se presenta la información.

Tabla 49. Beneficios netos de la ganadería doble propósito. Año 2023.

INGRESOS				
ÍTEM	CANTIDAD	UNIDADES	VALOR POR UNIDAD 2023	VALOR TOTAL AÑO 2023
Venta del producto - Litros de leche	757	Litros/Hectárea	$ 2.038	$ 1.542.735
Venta del producto - Kilogramos de carne en peso vivo	450	Kilogramos/Hectárea	$ 7.807	$ 3.513.225
TOTAL INGRESOS POR HECTÁREA				$ 5.055.960
TOTAL COSTOS POR HECTÁREA				$ 1.827.085
BENEFICIOS NETOS (HA)				$ 3.228.875

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

3.3.3.1.1.2 Cultivo de caña

Para calcular los beneficios económicos del cultivo de la caña, inicialmente, se investigó los costos de producción del cultivo de caña en el municipio de Santiago de Cali, aunque no fue posible encontrar la información a este nivel de detalle, por lo cual, se recurrió a la información reportada por la Gobernación del Valle de Cauca, específicamente los informes Guía de costos agrícolas 2020[70].

Puesto que, la información reportada corresponde al año 2020, se utilizó el IPC generado por el DANE, para traer la información a precios del 2023. De acuerdo con el ejercicio adelantado por la Gobernación del Valle del Cauca, el cultivo de caña de azúcar cuenta con dos fases: Plantilla, que se desarrolla en el primer año y la soca, que abarca los 6 años siguientes. Para la fase plantilla, específicamente, las actividades labores se subdividen en: área de cultivo, siembra y sostenimiento, insumos y otros costos. Para la

[70] (Gobernación del Valle del Cauca, 2021)

fase Plantilla, los costos de producción para el año 2023 ascienden a $6.476.943 pesos. A continuación, se presenta la información.

Tabla 50. Costos de producción del cultivo de caña – Fase: Plantilla. Año 2023.

COSTOS DE PRODUCCIÓN FASE PLANTILLA					
	PATRON				
ACTIVIDADES	PRODUCTO UTILIZADO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO 2023 ($/UNIDAD)	VALOR TOTAL AÑO 2023
LABORES					
AREA DE CULTIVO					
Sócalo		Jornal	10	$ 43.723	$ 437.235
Arada	Tracción Animal (Buey)	Día	3	$ 68.708	$ 206.125
Trazada		Jornal	4	$ 43.723	$ 174.894
Fertilización		Jornal	3	$ 43.723	$ 131.170
Riego		Jornal	10	$ 43.723	$ 437.235
				Subtotal área de cultivo	$ 1.386.658
SIEMBRA Y SOSTENIMIENTO					
Siembra		Jornal	21	$ 43.723	$ 918.193
Resiembra		Jornal	3	$ 43.723	$ 131.170
Control Manual de Malezas		Jornal	20	$ 43.723	$ 874.469
Aplicación de fertilizantes		Jornal	2	$ 43.723	$ 87.447
Control de plagas (2,5 jornales en liberación control biológico)		Jornal	2,5	$ 43.723	$ 109.309
				Subtotal siembra y sostenimiento	$ 2.120.588
				SUBTOTALES LABORALES	$ 3.507.246
INSUMOS					

COSTOS DE PRODUCCIÓN FASE PLANTILLA					
ACTIVIDADES	**PATRON**			**PRECIO UNITARIO 2020**	**VALOR TOTAL AÑO 2020**
Semillas (40 cargas de 12 Arrobas)		Tonelada	6	$ 118.678	$ 712.068
Insecticidas	Clorpirifos	Kilo/Litro	2	$ 68.458	$ 136.917
Fertilizantes simples	Nitrógeno	Bulto	7	$ 94.193	$ 659.350
Fertilizantes Compuestos	Nitrógeno Potasio fosforo	Bulto	2	$ 112.307	$ 224.614
Control Biológico	Trichograma	Pulgada	100	$ 375	$ 37.477
				SUBTOTAL INSUMOS	$ 1.770.425
OTROS COSTOS					
Arrendamiento		Mes	12	$ 99.939	$ 1.199.272
				SUBTOTAL OTROS COSTOS	$ 1.199.272
				TOTAL COSTOS POR HECTÁREA	$ 6.476.943

Fuente: Con base en Guía de costos agrícolas 2020, Gobernación del Valle de Cauca, (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En cuanto a la fase Soca, la Gobernación del Valle de Cauca, consideró como actividades labores las siguientes: área de cultivo, siembra y sostenimiento, cosecha, insumos y otros costos. Dado que, los valores corresponden al año 2020, se trajeron a precios del 2023 empleando los valores del IPC, generados por el DANE. De este ejercicio, se obtuvo como valor total de los costos de producción para el cultivo de caña fase soca en el año 2023, $6.326.472 pesos por hectárea. A continuación, se presenta la información.

Tabla 51. Costos de producción del cultivo de caña – Fase: Soca. Año 2023.

COSTOS DE PRODUCCIÓN FASE SOCA					
	PATRON			**PRECIO UNITARIO 2023 ($/UNIDAD)**	**VALOR TOTAL AÑO 2023**
ACTIVIDADES	**PRODUCTO UTILIZADO**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**		
LABORES					
ÁREA DE CULTIVO					
Tumba - Socola		Jornal	10	$ 43.723	$ 437.235

COSTOS DE PRODUCCIÓN FASE SOCA					
ACTIVIDADES	**PATRON**			**PRECIO UNITARIO**	**VALOR TOTAL AÑO**
Arada	Tracción Animal (Buey)	Día	3	$ 43.723	$ 131.170
Trazada		Jornal	4	$ 43.723	$ 174.894
Fertilización		Jornal	3	$ 43.723	$ 131.170
				Subtotal área de cultivo	$ 874.469
SIEMBRA Y SOSTENIMIENTO					
Resiembra		Jornal	3	$ 43.723	$ 131.170
Control Manual de Malezas		Jornal	25	$ 43.723	$ 1.093.086
Aplicación de Fertilizantes		Jornal	4	$ 43.723	$ 174.894
Control de Plagas		Jornal	5,5	$ 43.723	$ 240.479
				Subtotal siembra y sostenimiento	$ 1.639.630
COSECHA					
Corte y Alce		Jornal	30	$ 43.723	$ 1.311.704
Despaje, Encalle y Cepillada		Jornal	5	$ 43.723	$ 218.617
				Subtotal cosecha	$ 1.530.321
				SUBTOTAL LABORES	$ 4.044.420
INSUMOS					
Semillas (3 cargas de 12 arrobas)		Tonelada	0,45	$ 118.678	$ 53.405
Insecticidas	Clorpirifos	kilo / Litro	2	$ 68.458	$ 136.917
Fertilizantes Simples	Nitrógeno	Bulto	7	$ 94.193	$ 659.350
Fertilizantes Compuestos	Potasio	Bulto	2	$ 97.816	$ 195.631
Control Biólogo	Trichogramma	Pulgada	100	$ 375	$ 37.477
				SUBTOTAL INSUMOS	$ 1.082.780
OTROS COSTOS					

COSTOS DE PRODUCCIÓN FASE SOCA					
ACTIVIDADES	**PATRON**			**PRECIO UNITARIO**	**VALOR TOTAL AÑO**
Arrendamiento		Mes	12	$ 99.939	$ 1.199.272
			SUBTOTAL OTROS COSTOS		$ 1.199.272
			TOTAL COSTOS POR HECTÁREA		$ 6.326.472

Fuente: Con base en Guía de costos agrícolas 2020, Gobernación del Valle de Cauca, (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Dando continuidad al proceso, de acuerdo con la información reportada por la Gobernación del Valle del Cauca, el rendimiento del cultivo de caña en las fases Plantilla y Soca era de 80 toneladas por hectárea para el año 2020, se consideró adecuado mantener este rendimiento para el año 2023. En cuanto al precio pagado al productor por hectárea, este se transformó a precios de 2023 por medio del IPC generado por el DANE. Del ejercicio realizado, se obtuvo como total de ingresos para el cultivo de caña $9.494.236 pesos / hectárea /año.

Para determinar los beneficios netos, por una parte, se consideró el procedimiento realizado por Gobernación del Valle del Cauca, en el cual se consideró que el cultivo de caña tiene una vida útil de 7 años (5 cortes), para el primer año los costos corresponden a los costos de producción obtenidos en la fase Plantilla y para los siguientes años se consideran los costos de producción de la fase soca en cuanto a los ingresos se mantienen constantes para los siete años de vida útil del cultivo, y por la otra, se tomó en cuenta la meta de inflación anual establecida por el Banco de la República que corresponde a un 3% y cuyo rango aceptable es +/- 1%, es decir, el rango corresponde del 2% al 4%.[71]

Para el presente ejercicio se consideró una inflación del 2%, esto con el propósito de tener en cuenta la inflación y no cambiar considerablemente la metodología aplicada por la Gobernación de Valle del Cauca. La inflación se aplica a partir del año 3 y hasta el año 7 para los ingresos y costos. Siguiendo la metodología aplicada por la Gobernación del Valle del Cauca, se calcularon los beneficios netos y se realizó un promedio de los valores obtenidos en los siete años para obtener los beneficios netos promedio año vida útil por hectárea que ascendieron a $3.285.705 pesos. A continuación, se presenta la información.

[71] (Banco de la República de Colombia , s.f.)

Tabla 52. Ingresos y beneficios netos promedio año vida útil por hectárea para el cultivo de caña. Año 2023.

INGRESOS				
ÍTEM	**CANTIDAD**	**UNIDADES**	**VALOR POR UNIDAD 2023**	**VALOR TOTAL AÑO 2023**
Venta del producto	80	Tonelada/Hectárea	$ 118.678	$ 9.494.236
TOTAL INGRESOS POR HECTÁREA				$ 9.494.236
TOTAL COSTOS PLANTILLA POR HECTÁREA				$ 6.476.943
TOTAL COSTOS SOCA POR HECTÁREA				$ 6.326.472
BENEFICIOS NETOS PROMEDIO AÑO VIDA ÚTIL (HA)				$ 3.285.705

Fuente: Con base en Guía de costos agrícolas 2020, Gobernación del Valle de Cauca, (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

3.3.3.1.1.3 Cultivo de café

Para determinar los beneficios netos de este cultivo se realizó una búsqueda de los costos de producción relacionados con este cultivo en el municipio de Santiago de Cali, aunque no fue posible encontrar la información al detalle requerido, por lo cual, se tomó como insumo la Guía de costos agrícolas 2020 generados por la Gobernación de Valle del Cauca. Según la información presentada por esta entidad, el cultivo de café tenía dos fases: Establecimiento y Sostenimiento. Puesto que, la información corresponde al año 2020, los valores fueron cambiados a precios del 2023 empleando el IPC generado por el DANE. Para la fase de Establecimiento se consideraron tres grandes actividades: labores, insumos y otros costos. Cabe mencionar que, las actividades denominadas labores se dividen en germinador, vivero, área de cultivo, siembra y sostenimiento. Para el 2023, los costos de producción de la fase Establecimiento fueron $9.448.895 millones de pesos. A continuación, se presenta la información.

Tabla 53. Costos de producción del cultivo de café – Fase Establecimiento. Año 2023.

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ESTABLECIMIENTO					
	PATRON			PRECIO UNITARIO 2023 ($/UNIDAD)	VALOR TOTAL AÑO 2023
ACTIVIDADES	**PRODUCTO UTILIZADO**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**		
LABORES					

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ESTABLECIMIENTO					
ACTIVIDADES	**PATRON**			**PRECIO UNITARIO**	**VALOR TOTAL AÑO**
GERMINADOR de 1,7 metros					
Construcción siembra y cuidados	De 1,7 mts	Jornal	2,2	$ 43.723	$ 96.192
				Subtotal germinación	$ 96.192
VIVERO					
Preparación sustrato y llenado de bolsas		Jornal	7,3	$ 43.723	$ 319.181
Siembra de chapolas		Jornal	3,4	$ 43.723	$ 148.660
Construcción cobertizo		Jornal	1,7	$ 43.723	$ 74.330
Riego		Jornal	1,7	$ 43.723	$ 74.330
Control de Plagas y Enfermedades		Jornal	1,2	$ 43.723	$ 52.468
Desyerbas		Jornal	0,4	$ 43.723	$ 17.489
				Subtotal vivero	$ 686.458
ÁREA DE CULTIVO					
Limpia Manual		Jornal	18	$ 43.723	$ 787.022
Trazado - Hovado		Jornal	24	$ 43.723	$ 1.049.363
Fertilización		Jornal	7	$ 43.723	$ 306.064
Otras Labores de Adecuación	Transporte de Colinos	Jornal	6	$ 43.723	$ 262.341
				Subtotal área de cultivo	$ 2.404.790
SIEMBRA Y SOSTENIMIENTO					
Siembra		Jornal	12	$ 43.723	$ 524.681
Control Manual de	Incluye Plateo	Jornal	40	$	$

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ESTABLECIMIENTO					
ACTIVIDADES	**PATRON**			**PRECIO**	**VALOR**
Malezas				43.723	1.748.938
Aplicación de Fertilizantes		Jornal	5	$ 43.723	$ 218.617
Control de Enfermedades		Jornal	3	$ 43.723	$ 131.170
			Subtotal siembra y sostenimiento		$ 2.623.407
			SUBTOTAL LABORES		$ 5.810.847
INSUMOS					
Semillas	Colombia-Cenicafe	Kilo	1,7	$ 37.477	$ 63.711
Herbicidas	Oxifluorfen (Almácigo)	Cm3	8	$ 118.678	$ 949
Fungicidas	Tiabendazol (Germinador)	Cm3	17	$ 30.357	$ 516
Fungicidas	Mancozeb (Almácigo)	Gr. / Cm3	100	$ 22.986	$ 2.299
Fungicidas	Benomillo (Almácigo)	Gramo	70	$ 75.885	$ 5.312
Fungicidas	Carbendazim	Litro	1	$ 29.107	$ 29.107
Fertilizantes Simples	Nitrógeno	Bulto	7	$ 94.193	$ 659.350
Fertilizantes Compuestos	Nitrógeno - Fósforo	Bulto	2	$ 106.186	$ 212.371
Fertilizantes Foliares	Nitrógeno - Fósforo - Potasio	Kilo / Litro	2	$ 25.609	$ 51.219
Abono Orgánico 3,3 Ton. Sitio definitivo - 1,5 Ton. Almácigo		Tonelada	4,8	$ 262.341	$ 1.259.235
			Subtotal insumos		$ 2.284.070
OTROS INSUMOS					
Coadyuvante	Carrier	Litro	0,8	$ 26.609	$ 21.287

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ESTABLECIMIENTO					
ACTIVIDADES	**PATRON**			**PRECIO UNITARIO**	**VALOR TOTAL AÑO**
Bolsas de polietileno	De 17 x 23	Millar	5,2	$ 14.991	$ 77.953
Arena		Bulto	4	$ 10.743	$ 42.974
Guadua		Unidad	2	$ 6.246	$ 12.492
				Subtotal otros insumos	$ 154.706
				SUBTOTAL INSUMOS	$ 2.438.776
OTROS COSTOS					
Arrendamiento		Mes	12	$ 99.939	$ 1.199.272
				SUBTOTAL OTROS COSTOS	$ 1.199.272
				TOTAL COSTOS POR HECTÁREA	$ 9.448.895

Fuente: Con base en Guía de costos agrícolas 2020, Gobernación del Valle de Cauca, (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En términos de la fase Sostenimiento se consideraron tres grandes actividades: labores, insumos y otros costos. Cabe mencionar que, las actividades labores se dividen en: Siembra y sostenimiento, y cosecha. De acuerdo con la información presentada por la Gobernación de Valle de Cauca, la vida útil del cultivo de café comprende 20 años, la cosecha inicia a los dos años de plantado y se estabiliza a los cinco años. Los costos de producción de la fase Sostenimiento para el año 2023, ascendieron a $9.193.337 millones de pesos. A continuación, se presenta la información.

Tabla 54. Costos de producción del cultivo de café – Fase: Sostenimiento. Año 2023.

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE SOSTENIMIENTO					
ACTIVIDADES	**PATRON**			**PRECIO UNITARIO 2023 ($/UNIDAD)**	**VALOR TOTAL AÑO 2023**
	PRODUCTO UTILIZADO	**UNIDAD**	**CANTIDAD**		
LABORES					
SIEMBRA Y SOSTENIMIENTO					
Resiembra / Soqueo		Jornal	2	$ 43.723	$ 87.447

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE SOSTENIMIENTO					
ACTIVIDADES	**PATRON**			**PRECIO UNITARIO**	**VALOR TOTAL AÑO**
Control Manual de Malezas	Incluye Plateo	Jornal	40	$ 43.723	$ 1.748.938
Aplicación de Fertilizantes		Jornal	5	$ 43.723	$ 218.617
Control de plagas (Control Fitosanitario Re -Re)		Jornal	20	$ 43.723	$ 874.469
				Subtotal siembra y sostenimiento	$ 2.929.471
COSECHA					
Recolección	Sin alimentación	Kilo	5500	$ 625	$ 3.435.414
				Subtotal cosecha	$ 3.435.414
				SUBTOTAL LABORES	$ 6.364.886
INSUMOS					
Plántulas	Resiembra	Unidad	50	$ 250	$ 12.492
Insecticidas	Beauveria Bassiana	Botella	56	$ 1.249	$ 69.958
	Clorpirifos	Kilo/Litro	1	$ 31.231	$ 68.458
Fungicidas	Benomilo	Gramo	100	$ 75.885	$ 7.589
Fertilizantes Simples	Nitrógeno	Bulto	6	$ 94.193	$ 565.157
	Potasio	Bulto	6	$ 97.816	$ 586.894
Fertilizantes Compuestos	Nitrógeno - Fósforo	Bulto	2	$ 106.186	$ 212.371
Empaques De segunda (Fique) para Café Seco		Costal	17	$ 4.372	$ 74.330
Coadyuvante	Carrier	Litro	1,2	$ 26.609	$ 31.931
				Subtotal insumos	$ 1.629.179
OTROS COSTOS					
Arrendamiento		Mes	12	$	$

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE SOSTENIMIENTO					
ACTIVIDADES	**PATRON**			**PRECIO UNITARIO**	**VALOR TOTAL AÑO**
				99.939	1.199.272
			Subtotal otros costos		$ 1.199.272
			SUBTOTAL INSUMOS		$ 2.828.451
			TOTAL COSTOS POR HECTÁREA		$ 9.193.337

Fuente: Con base en Guía de costos agrícolas 2020, Gobernación del Valle de Cauca, (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Por otra parte, según la información reportada por la Gobernación de Valle del Cauca, para el año 2020, el rendimiento del cultivo del café era de 1,04 toneladas por hectárea, para el año 2023 se mantuvo este rendimiento, en cuanto al precio por tonelada se tomó el valor reportado para el año 2020 y se transformó a precios de 2023 utilizando el IPC generado por el DANE, de este proceso se obtuvo un precio por tonelada de $10.785.952 pesos, lo cual genera unos ingresos totales de $11.217.390 pesos.

Para determinar los beneficios netos, por una parte, se consideró el procedimiento realizado por Gobernación del Valle del Cauca, en cuanto a los costos de producción para el primer año se consideró el valor obtenido de los costos de producción de la fase Establecimiento, para el segundo año y hasta el año 20 se tomaron en cuenta los costos de producción de la fase Sostenimiento, en términos de los ingresos, estos se generan a partir del segundo año y se asume el mismo valor para los restantes años de vida útil del cultivo y por la otra, se tomó en cuenta la meta de inflación anual establecida por el Banco de la República que corresponde a un 3% y cuyo rango aceptable es +/- 1%, es decir, el rango corresponde del 2% al 4%.

Para el presente ejercicio se consideró una inflación del 2%, esto con el propósito de tener en cuenta la inflación y no cambiar considerablemente la metodología aplicada por la Gobernación de Valle del Cauca. La inflación se aplica a partir del año 3 y hasta el año 20 para los ingresos y costos. Siguiendo la metodología aplicada por la Gobernación del Valle del Cauca, se calcularon los beneficios netos y se realizó un promedio de los valores obtenidos en los 20 años para obtener los beneficios netos promedio año vida útil por hectárea que ascendieron a $1.839.080 pesos. A continuación, se presenta la información.

Tabla 55. Ingresos y beneficios netos promedio año vida útil por hectárea para el cultivo de café. Año 2023.

INGRESOS				
ÍTEM	**CANTIDAD**	**UNIDADES**	**VALOR POR UNIDAD 2023**	**VALOR TOTAL AÑO 2023**
Venta del producto	1,04	Tonelada/Hectárea	$ 10.785.952	$ 11.217.390
			TOTAL INGRESOS POR HECTÁREA	$ 11.217.390
			TOTAL COSTOS POR HECTÁREA	$ 9.193.337
			BENEFICIOS NETOS PROMEDIO AÑO VIDA ÚTIL (HA)	$ 1.839.080

Fuente: Con base en Guía de costos agrícolas 2020, Gobernación del Valle de Cauca, (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

3.3.3.1.1.4 Cultivo de plantas aromáticas

Para determinar los costos de producción del cultivo de plantas aromáticas se revisó bibliografía relacionada con el tema, aunque no fue posible encontrar la información al detalle requerido en la zona de estudio, por lo cual, se tomó como referencia la información reportada por el Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas – Sioc del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Sostenible, en el cual se estudian diversos cultivos, entre ellos el cultivo de plantas aromáticas, específicamente, para el análisis se empleó la información presentada en el documento "Cadena de plantas aromáticas medicinales, condimentarías y Afines – PAMCA"[72], del año 2017.

Puesto que, las plantas aromáticas comprenden diversos tipos de plantas, para establecer los costos de producción de las mismas se empleará los costos de producción de un cultivo representativo. Partiendo del documento citado, se presentarán los costos de producción del cultivo de menta. Dentro de los costos para el cultivo de menta se encuentran: costos directos, insumos y costos indirectos. La información corresponde al año 2017, por lo cual, se empleó el IPC generado por el DANE para trasformar los valores a 2023, de este proceso se obtuvo como costos de producción para el establecimiento del cultivo un valor de $42.804.856 pesos. En cuanto al mantenimiento anual del cultivo el valor corresponde a $28.828.426 pesos. Para este cultivo se considera una vida útil de 4 años. A continuación, se presenta la información.

[72] (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017)

Tabla 56. Costos de producción de establecimiento y mantenimiento del cultivo de plantas aromáticas. Año 2023.

COSTO DE PRODUCCIÓN ESTABLECIMIENTO		
Actividad	**VALOR / HA**	
Costos Directos	$	13.138.932
Insumos	$	17.701.665
Costos Indirectos	$	11.964.259
TOTAL COSTO POR HA	$	42.804.856
Mantenimiento anual		
Año 1	$	28.828.426
Año 2	$	28.828.426
Año 3	$	28.828.426
Año 4	$	28.828.426

Fuente: (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017), (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

En el documento citado se presentan los precios a nivel nacional de las especies con mayor dinámica comercial para el año 2016, por lo cual, se procedió a transformar los valores a precios del 2023 empleando el IPC generado por el DANE. Para más tarde realizar un promedio entre los valores obtenidos y de esta forma determinar un precio por kilogramo de plantas aromáticas. El precio por kilogramo se convierte a precio por tonelada, de lo cual se obtuvo un precio por tonelada para las plantas aromáticas de $6.254.045 pesos.

Tabla 57. Precio nacional de las especies con mayor dinámica comercial. Año 2023.

Precio Nacional Kl	2023	
Albahaca	$	4.759
Romero	$	5.438
Manzanilla	$	3.399
Orégano	$	12.236
Ruda	$	5.438
Promedio	$	6.254
Precio por tonelada plantas aromáticas	$	6.254.045

Fuente: Con base en (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017), (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Por otra parte, en el documento "Cadena de plantas aromáticas medicinales, condimentarías y Afines – PAMCA" se establece el rendimiento por zonas de producción, en el caso del Valle del Cauca el rendimiento era de 8 toneladas /hectárea, en los cálculos realizados este rendimiento se mantuvo para el año 2023. Empleando el precio por tonelada obtenido anteriormente y el rendimiento se obtuvo como ingresos totales por hectárea $50.032.357 pesos. Para determinar los beneficios netos del cultivo de plantas aromáticas en el primer año se consideraron tanto los costos de establecimiento como los costos de mantenimiento, para los años 2, 3 y 4 solo se tomaron en cuenta los costos de mantenimiento, en cuanto a los ingresos se consideró el mismo valor para los cuatro años de vida útil del cultivo. Se realizó el cálculo de los beneficios netos para cada año, y se aplicó un promedio simple para determinar los beneficios netos promedio anuales vida útil por hectárea, los cuales ascendieron a $20.957.357 pesos. A continuación, se presenta la información.

Tabla 58. Ingresos y beneficios netos cultivo de plantas aromáticas. Año 2023.

INGRESOS				
ÍTEM	**CANTIDAD**	**UNIDADES**	**VALOR POR TONELADA**	**VALOR TOTAL AÑO 2023**
Venta del producto	8	Ton/Ha	$ 6.254.045	$ 50.032.357
TOTAL INGRESOS NETOS POR HA				**$ 50.032.357**
BENEFICIOS NETOS PROMEDIO AÑO VIDA ÚTIL (HA)				**$ 20.957.357**

Fuente: Con base en (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017), (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Para mayor detalle de los cálculos realizados para cada una de las actividades agropecuarias previamente presentadas ver **Anexo No 19. Beneficios_economicos.**

3.3.3.1.2 El valor de la renta o alquiler de la tierra

En cuanto al valor de la renta o alquiler de la tierra en el municipio de Santiago de Cali, se consultó la información disponible en el catastro de Cali, específicamente, la información relacionada con el valor comercial de los predios rurales por zonas geoeconómicas homogéneas para el año 2016. Dicha información fue transformada a precios del 2023, empleando el valor del IPC generado por el DANE.

Dado que, la información corresponde al valor comercial y según lo establecido en el Decreto 1007 de 2018, se debe determinar el valor de la renta o alquiler de la tierra se tomó como directriz lo contenido en el artículo 18 de la Ley 820 del 2003 que establece que "El precio mensual del arrendamiento será fijado por las partes en moneda legal pero no podrá exceder el 1% del valor comercial del inmueble o de la parte de él que se dé en arriendo." Para efectos del ejercicio se asumió el 0,2% del valor comercial del predio como valor del arriendo. Puesto que, se evidenció una diferencia considerable en los datos se procedió a calcular la desviación estándar de los mismos, obteniéndose $9.937.783 pesos. Por una parte, los valores iguales o inferiores a esta cifra fueron eliminados y por la otra, al valor máximo de los datos disponibles se le resto esta cifra, los datos que fueron mayores o iguales al valor obtenido como resultado de la operación mencionada fueron eliminados.

Con los datos que quedaron después de aplicar el proceso mencionado, se calculó el promedio, la mediana y la moda, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 59. Medidas de dispersión – Valor del arriendo en los predios de la ruralidad de Santiago de Cali. Año 2023.

Medida	Anual	Mensual
Promedio	$ 18.970.789	$ 1.580.899
Mediana	$ 16.982.494	$ 1.415.208
Moda	$ 13.585.995	$ 1.132.166

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Dado que, se observó heterogeneidad en los datos disponibles del valor de la renta o alquiler de la tierra se tomó el valor de la mediana como valor del arriendo de la tierra. Para mayor detalle de las operaciones realizadas ver **Anexo No 20. Valor de la renta de la tierra.**

3.3.3.2 La determinación del valor anual del incentivo a reconocer por hectárea.

A partir de lo establecido en el Decreto 1007 de 2018 con respecto al valor anual del incentivo a reconocer por hectárea, este corresponde al menor costo de oportunidad calculado a partir del cálculo de los beneficios netos económicos que generan las actividades productivas más representativas y al valor de la renta o alquiler de la tierra. Por lo cual, a continuación, se presenta los valores obtenidos mediante las dos formas establecidas en el mencionado decreto para la determinación del menor costo de oportunidad:

Tabla 60. Beneficio económico neto de las actividades productivas más representativas y valor de la renta en la ruralidad de Santiago de Cali. Año 2023.

Actividades	Valor por hectárea por año
Cultivo de café	$ 1.839.080
Cultivo de caña	$ 3.285.705
Ganadería (Doble propósito)	$ 3.228.875
Valor de la renta o alquiler de la tierra	$ 16.982.494
Plantas aromáticas	$ 20.957.357

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Como se puede apreciar en la tabla anterior el menor costo de oportunidad corresponde al cultivo de café con un valor de $1.839.080 pesos.

3.3.3.3 La determinación del valor máximo del incentivo a reconocer por hectárea.

Para desarrollar este punto se determinaron las actividades productivas más representativas según cuenca hidrográfica, tomando como punto de partida para el análisis la información de las coberturas de la tierra. En el caso de la cuenca hidrográfica del río Cali, las coberturas ligadas a actividades agropecuarios que se destacaron fueron *Pasto cultivado* con 4089,51 hectáreas y *Misceláneo de pastos y cultivos* con 333,38 hectáreas. Adicionalmente, se identificaron otras coberturas relacionadas con actividades agropecuarias como lo fueron: *Asociación de cultivos* (102,26ha), *Misceláneo de cultivos y espacios naturales* (59,17ha) y *Café* (3,16ha) A continuación, se presenta la información.

Tabla 61. Coberturas de la tierra cuenca hidrográfica del río Cali.

Cuenca	COD_COB50	NOM_COB50	Area_Ha
Cali	3111	Bosque natural denso de tierra firme	9687,09
Cali	2317	Pasto cultivado	4089,51
Cali	1111	Zonas urbanas continuas	2256,33
Cali	3121	Bosque natural abierto de tierra firme	2073,80
Cali	3231	Vegetación secundaria o transición	679,77
Cali	2413	Misceláneo de pastos y cultivos	333,38
Cali	1121	Zonas urbanas discontinuas	204,46
Cali	3131	Bosque natural fragmentado con pastos y cultivos	199,68
Cali	2221	Otros cultivos arbustivos plantados abiertos	143,11

Cuenca	COD_COB50	NOM_COB50	Area_Ha
Cali	2111	Otros cultivos arbóreos plantados densos	106,99
Cali	2411	Asociación de cultivos	102,26
Cali	3521	Áreas naturales degradadas	100,96
Cali	3511	Afloramientos rocosos	98,41
Cali	3522	Áreas naturales desnudas	97,02
Cali	1221	Otras superficies artificiales sin construcción	62,76
Cali	2113	Pino	61,05
Cali	2414	Misceláneo de cultivos y espacios naturales	59,17
Cali	1211	Otras superficies artificiales con construcción	17,07
Cali	3141	Palmeras naturales de tierra firme	8,58
Cali	2212	Café	3,16
Cali	3221	Arbustal y matorral abierto de tierra firme	2,44
Cali	4112	Ríos	0,49
Cali	4122	Estanques artificiales	0,36
Cali	3211	Arbustal y matorral denso de tierra firme	0,35
Cali	3311	Herbazal natural denso de tierra firme	0,003
Cali	3133	Bosque natural fragmentado con vegetación natural	0,00003
Total			20388,21

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Como se puede apreciar en la tabla anterior la categoría de coberturas de la tierra relacionada con actividades agropecuarias que más se destacó fue *Pasto cultivado*, en esta cobertura se puede desarrollar ganadería extensiva, lo cual concuerda con la información presentada anteriormente, donde la ganadería en la cuenca hidrográfica del río Cali presentó una participación considerable en la distribución de usos del suelo, por lo cual, la ganadería se tomó como una de las actividades agropecuarios más representativas en esta cuenca. Puesto que, en las siguientes categorías que se relacionan con actividades agropecuarias el único cultivo que se específica es el café, se tomó este cultivo como otra actividad agropecuaria representativa en la cuenca hidrográfica del río Cali.

Para el caso de la cuenca hidrográfica del río Lili, Meléndez y Cañaveralejo, las coberturas de la tierra relacionadas con actividades agropecuarias que se destacaron fueron *Pasto cultivado* (1842,62ha) y *Caña* (1329,96ha). Por lo cual, para el presente ítem se tomaron como actividades agropecuarias representativas para esta cuenca la ganadería extensiva y el cultivo de caña. En cuanto a la ganadería, cabe mencionar que

la relevancia de esta actividad identificada por medio del análisis de las coberturas de la tierra concuerda con la información presentada anteriormente, donde la ganadería en la cuenca hidrográfica del río Lili, Meléndez y Cañaveralejo presentó una participación considerable en la distribución de usos del suelo. A continuación, se presenta la distribución de las coberturas de la tierra para esta cuenca.

Tabla 62. Coberturas de la tierra cuenca hidrográfica del río Lili, Meléndez y Cañaveralejo.

Cuenca	COD_COB50	NOM_COB50	Area_Ha
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	1111	Zonas urbanas continuas	7282,35
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	3111	Bosque natural denso de tierra firme	2905,01
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	1221	Otras superficies artificiales sin construcción	2081,35
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	2317	Pasto cultivado	1842,62
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	2217	Caña	1329,96
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	1211	Otras superficies artificiales con construcción	857,71
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	3231	Vegetación secundaria o transición	769,40
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	1121	Zonas urbanas discontinuas	634,10
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	3131	Bosque natural fragmentado con pastos y cultivos	464,34
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	2414	Misceláneo de cultivos y espacios naturales	401,01
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	3133	Bosque natural fragmentado con vegetación natural	162,50
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	2112	Eucalipto	144,99
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	4112	Ríos	53,06
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	4122	Estanques artificiales	36,86
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	2411	Asociación de cultivos	33,99
Lili, Meléndez y	3522	Áreas naturales desnudas	32,22

Cuenca	COD_COB50	NOM_COB50	Area_Ha
Cañaveralejo			
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	2413	Misceláneo de pastos y cultivos	28,11
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	3121	Bosque natural abierto de tierra firme	0,002
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	2113	Pino	0,002
Lili, Meléndez y Cañaveralejo	3221	Arbustal y matorral abierto de tierra firme	0,0005
TOTAL			19059,59

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

Por su parte, para la cuenca hidrográfica del río Jamundí, las coberturas de la tierra relacionadas con actividades agropecuarias que se destacaron fueron *Pasto cultivado* (5284.69ha) y *Caña* (3557,61ha). Por lo cual, se tomaron como actividades agropecuarias representativas en esta cuenca la ganadería extensiva y el cultivo de caña. En cuanto a la ganadería, cabe mencionar que la relevancia de esta actividad identificada por medio del análisis de las coberturas de la tierra concuerda con la información presentada anteriormente, donde la ganadería en la cuenca hidrográfica del río Jamundí presentó una participación considerable en la distribución de usos del suelo. A continuación, se presentan la distribución de las coberturas de la tierra para esta cuenca.

Tabla 63. Coberturas de la tierra cuenca hidrográfica del río Jamundí.

Cuenca	COD_COB50	NOM_COB50	Area_Ha
Jamundí	2317	Pasto cultivado	5284,69
Jamundí	2217	Caña	3557,61
Jamundí	3111	Bosque natural denso de tierra firme	1640,23
Jamundí	3121	Bosque natural abierto de tierra firme	1261,54
Jamundí	3221	Arbustal y matorral abierto de tierra firme	907,13
Jamundí	1211	Otras superficies artificiales con construcción	906,82
Jamundí	3211	Arbustal y matorral denso de tierra firme	740,82
Jamundí	1111	Zonas urbanas continuas	353,10
Jamundí	3311	Herbazal natural denso de tierra firme	284,26
Jamundí	3131	Bosque natural fragmentado con pastos y cultivos	225,91
Jamundí	3135	Bosque de guadua y relictos boscosos	223,16

Cuenca	COD_COB50	NOM_COB50	Area_Ha
Jamundí	3223	Arbustal y matorral abierto esclerófilo	195,50
Jamundí	1121	Zonas urbanas discontinuas	133,87
Jamundí	4112	Ríos	124,44
Jamundí	2113	Pino	122,85
Jamundí	1221	Otras superficies artificiales sin construcción	122,26
Jamundí	3313	Helechal	100,31
Jamundí	2316	Pasto de corte	85,04
Jamundí	3133	Bosque natural fragmentado con vegetación natural	66,53
Jamundí	4114	Humedales y superficies pantanosas	64,68
Jamundí	2122	Otros árboles frutales	54,30
Jamundí	2312	Arroz	49,92
Jamundí	3222	Arbustal y matorral abierto inundable	46,30
Jamundí	2212	Café	39,75
Jamundí	4122	Estanques artificiales	30,32
Jamundí	2123	Cítricos	16,89
Jamundí	2413	Misceláneo de pastos y cultivos	16,18
Jamundí	2313	Sorgo	15,42
Jamundí	3522	Áreas naturales desnudas	14,60
Jamundí	2218	Maíz	5,13
Jamundí	2213	Cacao	4,91
Jamundí	2521	Áreas de cultivo con suelo desnudo	3,38
Jamundí	4141	Arenal	2,18
Jamundí	4142	Isla	1,39
Jamundí	4111	Otros cuerpos de agua	1,39
Jamundí	4131	Superficies de inundación temporal	1,31
Jamundí	2211	Otros cultivos arbustivos plantados densos	0,97
Jamundí	2414	Misceláneo de cultivos y espacios naturales	0,31
Jamundí	2112	Eucalipto	0,0007
Jamundí	3231	Vegetación secundaria o transición	0,0006
Jamundí	3511	Afloramientos rocosos	0,00003
TOTAL			16705,35

Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

A modo de resumen, en la siguiente tabla se presentan las actividades agropecuarias más representativas por cuenca hidrográfica y los valores en que podría oscilar el valor del incentivo en cada una de ellas.

Tabla 64. Rangos del valor del incentivo por cuenca hidrográfica.

Cuenca hidrográfica	Actividad agropecuaria	Valor por hectárea por año	Actividad agropecuaria	Valor por hectárea por año
Río Cali	Café	$ 1.839.080	Ganadería	$ 3.228.875
Río Lili, Meléndez y Cañaveralejo	Ganadería	$ 3.228.875	Caña	$ 3.285.705
Río Jamundí	Ganadería	$ 3.228.875	Caña	$ 3.285.705

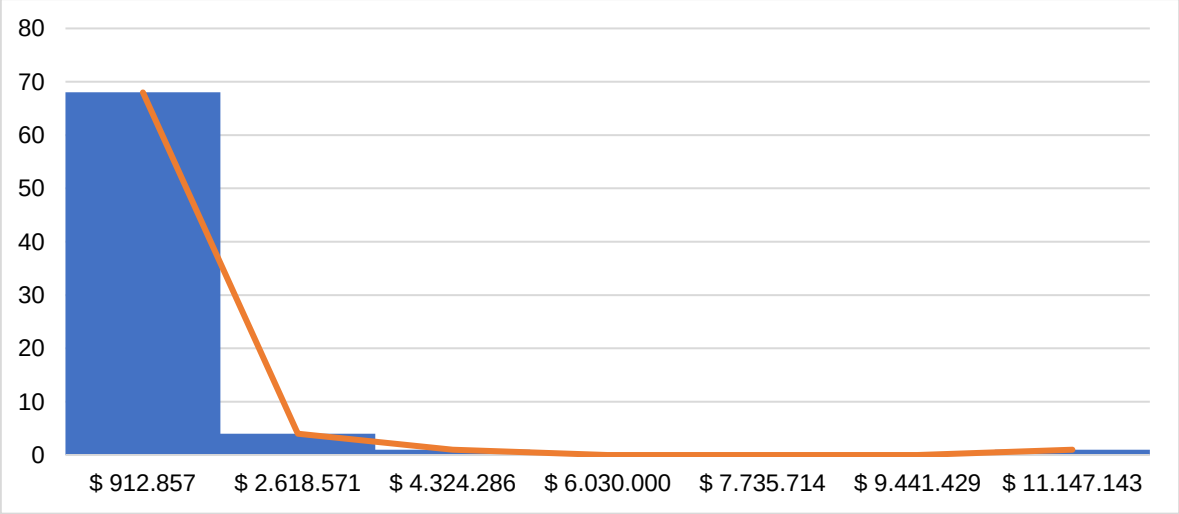
Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

3.3.3.4 Análisis de la pregunta relacionado con el pago del arriendo incluida en la encuesta aplicada a los predios caracterizados

Como se ha mencionado en secciones anteriores, se creó una encuesta como instrumento de recolección de información para realizar la caracterización de los predios beneficiados y priorizados, la cual se dividió en tres módulos: Modulo general del predio, Módulo S: Socioeconómico y Módulo H: Hogar. En el Módulo S, Socioeconómico se incluyó la siguiente pregunta *"14. Si tuviera que pagar arriendo por esta vivienda, ¿Cuánto estima que tendría que pagar mensualmente?",* la cual para enriquecer el análisis se podría considerar como una proxi del valor de la renta o alquiler de la tierra, para las actividades productivas, dicho valor constituye una de las formas de estimar el costo de oportunidad de las actividades productivas agropecuarias más representativas que se adelanten en las áreas y ecosistemas estratégicos y que afectan en mayor grado su cobertura natural.

En cuanto a la pregunta citada, esta fue respondida por 73 encuestados, identificando como valor mínimo del pago del arriendo $60.000 pesos y como valor máximo $12.000.000 pesos. En el histograma de esta variable se evidenció que el pago del arriendo se concentra en el rango de $60.000 pesos hasta $1.765.714 pesos, con un valor medio de $912.857 pesos. En los rangos $ 1.765.714 - $3.471.429 con un promedio de $2.618.571, $3.471.429 - $5.117.143 con un promedio de $4.324.286, $10.294.286 - $12.000.000 con un promedio de $11.147.143; se presentan frecuencias menores. Por su parte, en los siguientes rangos $5.177.143 – $6.882.857 con un promedio de $6.030.000, $6.882.857 - $8.588.571 con un promedio de $7.735.714, $8.588.571 - $10.294.286 con un promedio de $9.441.429, la frecuencia fue cero. A continuación, se presenta la información.

Gráfica 17. Histograma de Frecuencias – Pago del arriendo de la vivienda en los predios caracterizados.



Fuente: (Valoración Económica Ambiental S.A.S., 2023)

4 BIBLIOGRAFÍA

Banco de la República de Colombia . (s.f.). *Meta de inflación* . Obtenido de https://www.banrep.gov.co/es/glosario/meta-inflacion

Betancurth Loaiza, D. P. (2020). *Cartografía social: construyendo territorio a partir de los activos comunitarios en salud.* Santiago de Cali: Entramado, vol. 16.

Castro Rodriguez, L. K. . (12 de Febrero de 2020). *ANÁLISIS DEL CONFLICTO DEL USO DEL SUELO EN EL DEPARTAMENTO DE VICHADA.* Obtenido de https://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com/574238_40dceb506269430cab360a8ee27ed60b.html

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca . (2017). *Balance oferte - demanda de agua cuenca del río Lili.*

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca . (2022). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica.* Cali.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC. (2017). *Balance oferta - demanda de agua cuenca del río Jamundí.*

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC. (2017). *Balance oferta - demanda de agua cuenca del río Jamundí.*

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC. (2017). *Balance oferta - demanda de agua cuenca del río Meléndez.*

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC. (2017). *Balance oferta - demanda de agua cuenca del río Meléndez.*

Corporación Autonóma Regional del Valle del Cauca - CVC. (2019). *Coberturas de la tierra Valle del Cauca*.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. (2017). *Balance oferta - demanda de agua cuenca del río Cali.*

Creswell, J. (2014). *"The Use of Theory; Research Questions and Hypotheses".* . Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches, (pp. 139-154). United States: Sage Publications.

Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán) & Fondo Nacional del Ganado. (2014). *Foro ganadería regional visión 2014 - 2018 Valle del Cauca Resumen y Conclusiones.* Tuluá, Valle del Cauca.

Gobernación del Valle del Cauca. (8 de Marzo de 2021). *Guía de costos agrícolas 2020*. Obtenido de https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/12782/guia-de-costos-agricolas-2020/?genPagDocs=3

Gómez, S. (20 de 04 de 2016). *Ser lechero en Colombia paga*. Obtenido de https://agronegocios.uniandes.edu.co/2016/04/ser-lechero-en-colombia-paga/

Habegger, S., & Mancila, I. (2006). *El poder de la cartografía social en las prácticas contrahegemónicas o la cartografía social como estrategia para diagnosticar nuestro territorio.*

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (2010). *Leyenda Nacional de Coberturas de La Tierra. Metodologia Corine Land Cover Adaptada para Colombia. Escala 1:100.000.* Bogotá: IDEAM.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (2014). *Informe final Componente Coberturas de la tierra en los páramos a escala 1:2500 (Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia).* Bogotá: IDEAM.

INVIAS. (2022). *Análisis de Precios Unitarios (APU) regionalizados de referencia*. Obtenido de https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/hechos-de-transparencia/analisis-de-precio-unitarios

Minagricultura & UPRA. (2020). *Cadena láctea colombiana. Análisis situacional Cadena láctea.*

Minambiente. (2021). *Guía técnica para el diseño e implementación del Proyecto Tipo de PSA para la modalidad hídrica.* Bogotá D.C.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2022). *Agronet MinAgricultura*. Obtenido de Reporte: Evaluaciones Agropecuarias - EVA y Anuario Estadístico del Sector Agropecuario: https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=59

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Cadena de plantas aromáticas, medicinales, condimentarias y afines - PAMCA.*

Ministerio de Justicia y del Derecho. (2015). *Ley Estatutaria 1757 de 2015.*

Presidente de la República de Colombia. (14 de Junio de 2018). *Decreto 1007 de 2018*. Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=86901

Reina, M., Zuluaga, S., & Rozo, M. (2006). *Sistema económico.* Bogotá D.C.: Banco de la República.

Valoración Económica Ambiental S.A.S. (2023).

5 ANEXOS

5.1 Anexo No 1. Leyenda Corine Land Cover utilizada en el proyecto

Tabla 65. Leyenda Corine Land Cover adaptada para Colombia utilizada en el proyecto

N1	N1 Leyenda	N2	N2 Leyenda	N3	N3 Leyenda	N4	N4 Leyenda	N5	N5 Leyenda	N6	N6 Leyenda
1	Territorios Artificializados	11	Zonas urbanizadas	111	Tejido urbano continuo	1111	Ciudad capital				
						1112	Casco urbano				
				112	Tejido urbano discontinuo	1121	Otros tejidos urbanos discontinuos				
						1122	Área urbana con espacios verdes en el interior				
				113	Construcciones rurales	1131	Vivienda rural dispersa				
		12	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	121	Zonas industriales o comerciales	1211	Zonas industriales				
						1212	Zonas comerciales				
				122	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	1221	Red vial y territorios asociados	12211	Red vial	122111	Vía pavimentada
										122112	Vía sin pavimentar
								12212	Terrenos asociados a la red vial	122121	Paradero, parqueadero y/o terminal
										122122	Estación de servicios y/o taller automotriz
										122123	Hospedaje y/o restaurante asociado a red vial
										122124	Separadores viales
						1222	Red ferroviaria y terrenos asociados	12221	Red Ferroviaria		

N1	N1 Leyenda	N2	N2 Leyenda	N3	N3 Leyenda	N4	N4 Leyenda	N5	N5 Leyenda	N6	N6 Leyenda
								12222	Terrenos asociados a la red ferroviaria		
				123	Zonas portuarias	1231	Zonas portuarias fluviales				
						1232	Zonas portuarias marítimas				
				124	Aeropuertos	1241	Aeropuerto con infraestructura asociada				
						1242	Aeropuerto sin infraestructura asociada				
				125	Obras hidráulicas	1251	Bocatomas y tanques de acueducto				
						1252	Presa				
		13	Zonas de extracción minera y escombreras	131	Zonas de extracción minera	1311	Otras explotaciones mineras				
						1312	Explotación de hidrocarburos				
						1313	Explotación de carbón				
						1314	Explotación de oro				
						1315	Explotación de materiales de construcción				
						1316	Explotación de sal				
						1317	Explotación de esmeraldas				
				132	Zonas de disposición de residuos	1321	Otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto				
						1322	Escombreras				
						1323	Vertederos				
						1324	Relleno sanitario				
		14	Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	141	Zonas verdes urbanas	1411	Otras zonas verdes urbanas				
						1412	Parques cementerios				
						1413	Jardines botánicos				

N1	N1 Leyenda	N2	N2 Leyenda	N3	N3 Leyenda	N4	N4 Leyenda	N5	N5 Leyenda	N6	N6 Leyenda
						1414	Zoológicos				
						1415	Parques urbanos				
						1416	Rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas				
				142	Instalaciones recreativas	1421	Áreas culturales				
						1422	Áreas deportivas				
						1423	Áreas turísticas				
						1424	Parques recreativos				
2	Territorios Agrícolas	21	Cultivos transitorios	211	Otros cultivos transitorios						
				212	Cereales	2121	Arroz				
						2122	Maíz				
						2123	Sorgo				
						2124	Cebada				
						2125	Trigo				
				213	Oleaginosas y leguminosas	2131	Algodón				
						2132	Ajonjolí				
						2133	Fríjol				
						2134	Soya				
						2135	Maní				
				214	Hortalizas	2141	Cebolla				
						2142	Zanahoria				
						2143	Remolacha				
				215	Tubérculos	2151	Papa				

N1	N1 Leyenda	N2	N2 Leyenda	N3	N3 Leyenda	N4	N4 Leyenda	N5	N5 Leyenda	N6	N6 Leyenda
						2152	Yuca				
		22	Cultivos permanentes	221	Cultivos permanentes herbáceos	2211	Otros cultivos permanentes herbáceos				
						2212	Caña				
						2213	Plátano y banano				
						2214	Tabaco				
						2215	Papaya				
						2216	Amapola				
				222	Cultivos permanentes arbustivos	2221	Otros cultivos permanentes arbustivos				
						2222	Café				
						2223	Cacao				
						2224	Viñedos				
						2225	Coca				
						2226	Tomate de árbol				
						2227	Lulo				
						2228	Mora				
				223	Cultivos permanentes arbóreos	2231	Otros cultivos permanentes arbóreos				
						2232	Palma de aceite				
						2233	Cítricos				
						2234	Mango				
						2235	Aguacate				
				224	Cultivos agroforestales	2241	Pastos y árboles plantados				
						2242	Cultivos y árboles plantados				

N1	N1 Leyenda	N2	N2 Leyenda	N3	N3 Leyenda	N4	N4 Leyenda	N5	N5 Leyenda	N6	N6 Leyenda
				225	Cultivos confinados	2251	Otros cultivos confinados				
						2252	Flores				
						2253	Tomate				
						2254	Viveros				
		23	Pastos	231	Pastos limpios						
				232	Pastos arbolados						
				233	Pastos enmalezados						
		24	Áreas agrícolas heterogéneas	241	Mosaico de cultivos						
				242	Mosaico de pastos y cultivos						
				243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales						
				244	Mosaico de pastos con espacios naturales						
				245	Mosaico de cultivos y espacios naturales						
3	Bosques y Áreas Seminaturales	31	Bosques	311	Bosque denso	3111	Bosque denso alto	31111	Bosque denso alto de tierra firme	311111	Guaduales
								31112	Bosque denso alto inundable	311121	Bosque denso alto inundable heterogéneo
										311122	Manglar denso alto
										311123	Palmares
				312	Bosque abierto	3112	Bosque denso bajo	31121	Bosque denso bajo de tierra firme		
								31122	Bosque denso bajo inundable		
						3121	Bosque abierto alto	31211	Bosque abierto alto de tierra firme		
								31212	Bosque abierto alto inundable		
						3122	Bosque abierto bajo	31221	Bosque abierto bajo de tierra firme		

N1	N1 Leyenda	N2	N2 Leyenda	N3	N3 Leyenda	N4	N4 Leyenda	N5	N5 Leyenda	N6	N6 Leyenda
								31222	Bosque abierto bajo inundable		
				313	Bosque fragmentado	3131	Bosque fragmentado con pastos y cultivos				
						3132	Bosque fragmentado con vegetación secundaria				
				314	Bosque de galería y/o ripario						
				315	Plantación forestal	3151	Plantación de coníferas				
						3152	Plantación de latifoliadas				
						3153	Mixta: Plantación y espacios naturales				
		32	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	321	Herbazal	3211	Herbazal denso	32111	Herbazal denso de tierra firme	321111	Herbazal denso de tierra firme no arbolado
										321112	Herbazal denso de tierra firme arbolado
										321113	Herbazal denso de tierra firme con arbustos
						3212	Herbazal abierto	32112	Herbazal denso inundable	321121	Herbazal denso inundable no arbolado
										321122	Herbazal denso inundable arbolado
										321123	Arracachal
										321124	Helechal
				322	Arbustal	3221	Arbustal denso	32121	Herbazal abierto arenoso		
								32122	Herbazal abierto rocoso		
						3222	Arbustal abierto	32221	Arbustal abierto esclerófilo		
								32222	Arbustal abierto mesófilo		
				323	Vegetación secundaria o en transición	3231	Vegetación secundaria alta				
						3232	Vegetación secundaria baja				
		33	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	331	Zonas arenosas naturales	3311	Playas				

N1	N1 Leyenda	N2	N2 Leyenda	N3	N3 Leyenda	N4	N4 Leyenda	N5	N5 Leyenda	N6	N6 Leyenda
						3312	Arenales				
						3313	Campos de dunas				
				332	Afloramientos rocosos	3321	Afloramiento rocoso masivo				
						3322	Afloramiento rocoso fragmentado				
				333	Tierras desnudas y degradadas	3331	Áreas erosionadas				
						3332	Remosión en masa				
				334	Zonas quemadas	3341	Zonas quemadas naturales				
						3342	Zonas quemadas antrópicas				
				335	Zonas glaciares y nivales	3351	Zonas glaciares				
						3352	Zonas nivales				
4	Áreas Húmedas	41	Áreas húmedas continentales	411	Zonas pantanosas						
				412	Turberas						
				413	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	4331	Vegetación Acuática flotante				
						4332	Vegetación acuática enraizada				
		42	Áreas húmedas costeras	421	Pantanos costeros						
				422	Salitral						
				423	Sedimentos expuestos en bajamar						
5	Superficies de Agua	51	Aguas continentales	511	Ríos (50 m)						
				512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales						
				513	Canales						
				514	Cuerpos de agua artificiales	5141	Embalses				
						5142	Lagunas de oxidación				

N1	N1 Leyenda	N2	N2 Leyenda	N3	N3 Leyenda	N4	N4 Leyenda	N5	N5 Leyenda	N6	N6 Leyenda
						5143	Estanques para acuicultura continental				
		52	Aguas marítimas	521	Lagunas costeras	5221	Otros fondos				
						5222	Fondos coralinos someros				
						5223	Praderas de pastos marinos someras				
						5224	Fondos someros de arenas y cascajo				
				522	Mares y océanos						
				523	Estanques para acuicultura marina						

Fuente: Tomado de (IDEAM, 2010) y adaptado por (Valoración Económica Ambiental S.A.S, 2023)

5.2 Anexo No 2. Formato Caracterización PSA DAGMA

Archivo Word denominado “Anexo No 2. Formato Caracterización PSA DAGMA”, el cual se envía junto al presente documento.

5.3 Anexo No 3. Presentacion_capacitacion_encuestadores

Archivo Presentación de PowerPoint denominado “Anexo No 3. Presentacion_capacitacion_encuestadores”, el cual se envía junto al presente documento.

5.4 Anexo No 3.1. Reglas para el desarrollo de una buena encuesta

Archivo Word denominado “Anexo No 3.1. Reglas para el desarrollo de una buena encuesta”, el cual se envía junto al presente documento.

5.5 Anexo No 4. Respuestas_Formato_Caracterización_Predios_Priorizados_Beneficiados

Archivo Excel denominado “Anexo No 4. Respuestas_Formato _Caracterizacion_Predios_Priorizados_Beneficiados”, el cual se envía junto al presente documento.

5.6 Anexo No 5. Presentación_talleres_de_cartografía_social

Archivo Presentación de PowerPoint denominado “Anexo No 5. Presentacion_talleres_de_cartografia_social_”, el cual se envía junto al presente documento.

5.7 Anexo No 6. Convocatoria Taller PSA Los Andes El Faro

Archivo PDF denominado “Anexo No 6. Convocatoria Taller PSA Los Andes El Faro”, el cual se envía junto al presente documento.

5.8 Anexo No 6.1. Agenda Taller PSA Los Andes El Faro

Archivo PDF denominado “Anexo No 6.1. Agenda Taller PSA Los Andes El Faro”, el cual se envía junto al presente documento.

5.9 Anexo No 7. Convocatoria Taller PSA Villacarmelo

Archivo PDF denominado “Anexo No 7. Convocatoria Taller PSA Villacarmelo”, el cual se envía junto al presente documento.

5.10 Anexo No 7.1. Agenda Taller PSA Villacarmelo

Archivo PDF denominado “Anexo No 7.1. Agenda Taller PSA Villacarmelo”, el cual se envía junto al presente documento.

5.11 Anexo No 8. Soporte convocatoria Los Andes-El Faro

Archivo de Excel denominado “Anexo No 8. Soporte convocatoria Los Andes-El Faro”, el cual se envía junto al presente documento.

5.12 Anexo No 9. Soporte convocatoria Villacarmelo

Archivo de Excel denominado “Anexo No 9. Soporte convocatoria Villacarmelo”, el cual se envía junto al presente documento.

5.13 Anexo No 10. Soporte fotográfico talleres

Carpeta denominada “Anexo No 10. Soporte fotografico talleres”, la cual se envía junto al presente documento.

5.14 Anexo No 11. Acta y listado de asistencia Taller PSA Los Andes El Faro

Archivo PDF denominado “Anexo No 11. Acta y listado de asistencia Taller PSA Los Andes El Faro”, el cual se envía junto al presente documento.

5.15 Anexo No 12. Acta y listado de asistencia Taller PSA Villacarmelo

Archivo PDF denominado “Anexo No 12. Acta y listado de asistencia Taller PSA Villacarmelo”, el cual se envía junto al presente documento.

5.16 Anexo No 13. Carpetas predios caracterizados

Carpeta denominada “Anexo No 13. Carpetas predios caracterizados”, la cual se envía junto al presente documento.

5.17 Anexo No 14. Análisis jurídico predios beneficiados y priorizados caracterizados

Archivo Word denominado “Anexo No 14. Analisis juridico predios beneficiados y priorizados caracterizados”, el cual se envía junto al presente documento.

5.18 Anexo No 15. Servicios ambientales de los predios beneficiados y priorizados caracterizados

Carpeta denominada “Anexo No 15. Servicios ambientales de los predios beneficiados y priorizados caracterizados”, el cual se envía junto al presente documento.

5.19 Anexo No 16. Preservación_y _restauracion

Archivo de Excel denominado “Anexo No 16. Preservacion_y_restauracion”, el cual se envía junto al presente documento.

5.20 Anexo No 17. Costos_preservacion

Archivo de Excel denominado “Anexo No 17. Costos_preservacion”, el cual se envía junto al presente documento.

5.21 Anexo No 18. Costos_restauracion

Archivo de Excel denominado “Anexo No 18. Costos_restauracion”, el cual se envía junto al presente documento.

5.22 Anexo No 19. Beneficios_economicos

Archivo de Excel denominado “Anexo No 19. Beneficios_economicos”, el cual se envía junto al presente documento.

5.23 Anexo No 20. Valor de la renta de la tierra

Archivo de Excel denominado “Anexo No 20. Valor de la renta de la tierra”, el cual se envía junto al presente documento.

5.24 Anexo No 21. Soporte_documental

Carpeta denominada “Anexo No 21. Soporte_documental”, la cual se envía junto al presente documento.